

## **2. Contenu du Projet**

### **2.1 Aperçu du Projet**

#### **2.1.1 Objectifs en amont et objectifs du Projet**

La pêche joue un rôle important au Gabon, notamment pour sa contribution à l'apport alimentaire et à la création d'emploi. Les espèces de poisson pour l'alimentation font l'objet d'une consommation annuelle de 50,3 kg par habitant et représentent 38% des protéines animales consommées. Par contre, pour répondre à cette forte demande, le Gabon doit importer, en plus de ces propres 53.000 tonnes annuelles de captures, 10.000 tonnes de poisson, ce qui a pour effet d'aggraver sa balance commerciale.

La pêche continentale, qui fournit 23% du volume des captures au Gabon, joue un rôle important pour l'apport alimentaire aux habitants des régions intérieures. La zone de pêche la plus importante pour la pêche continentale gabonaise est Lambaréné et les lacs et marais environnants des bassins du fleuve Ogooué, avec 44% du total des captures continentales. Les variations saisonnières du débit du fleuve Ogooué sont importantes, et pendant la saison des pluies, l'extension de la surface inondée des lacs et marais environnants entraîne une diminution du poisson pris dans le filet maillant, et une rapide baisse des captures. D'un autre côté, les captures deviennent faciles à la saison sèche dans les zones de pêche rétrécies par la décrue, car le poisson qui s'est reproduit à la faveur des éléments nutritifs et des faibles captures de la saison des pluies s'y regroupe. Le point problématique de la pêche à Lambaréné est que l'offre de poisson ne peut être stabilisée. Avec des lieux de débarquement des captures dispersés entre divers endroits formés sur les berges naturelles de Lambaréné et des alentours, de fréquentes différences entre les lieux de débarquement des pêcheurs et ceux visités par les mareyeurs, et entre les quantités d'achat désirées par les mareyeurs et celles débarquées causent un excès des captures à la haute saison de pêche et une pénurie de poisson à la morte saison. En outre, les captures sont excessivement concentrées sur la saison sèche, mais parce que les installations de débarquement ne sont pas aménagées et que la distribution n'est pas non plus développée, l'offre de poisson excède fréquemment la capacité de distribution, et le poisson offert en excès est transformé en produits fumés à bas prix ou jeté.

Le présent Projet se propose d'aménager le Centre de pêches artisanales de Lambaréné afin de garantir la stabilité de l'offre de poisson aux habitants de Libreville et des régions intérieures, et d'améliorer les conditions de maintien de la fraîcheur du poisson.

## **2.1.2 Aperçu du Projet**

Afin d'atteindre les objectifs cités plus haut, ce Projet se propose de réduire les opérations au débarquement et pendant la manutention du poisson frais, d'aménager un espace de vente et des installations de débarquement pour assurer dans un environnement hygiénique la distribution permanente du poisson frais, d'aménager des installations de fabrication de la glace et de conservation afin d'améliorer le maintien de la fraîcheur du poisson distribué, ainsi qu'un atelier de réparation des moteurs hors-bord afin de garantir la stabilité du travail des pêcheurs, et enfin de fournir les outils de maintenance et de gestion de ces équipements ainsi que les outils de réparation de ces moteurs.

Les manipulations de poisson frais étaient jusqu'ici dispersées entre Lambaréné et différents endroits des alentours, et comme fréquemment les lieux de débarquement et les volumes débarqués par les pêcheurs ne correspondaient pas aux lieux de vente et quantités d'achats désirés par les mareyeurs, un excès des captures se produisait à la haute saison de pêche, suivi d'une pénurie de poisson à la basse saison. Avec le débarquement de ces captures sur des installations aménagées en un seul endroit, les pêcheurs et les mareyeurs n'auront plus respectivement à débarquer et à acheter en se déplaçant, et comme ces deux opérations pourront être effectuées en permanence, une importante contribution sera faite à la stabilisation de l'offre de poisson vers la capitale Libreville et les régions intérieures du Gabon.

Lambaréné est une ville avec un climat chaud et humide posant de sévères contraintes climatiques au maintien de la conservation de la fraîcheur des captures. Le taux de production de glace à Lambaréné par rapport aux quantités qui y sont débarquées à la haute saison de pêche est actuellement de 14,3%, mais grâce à la mise en œuvre du Projet en question, les volumes de production de la glace augmenteront, et avec utilisation de cette glace par les pêcheurs et mareyeurs, le taux de mise en glace des poissons distribués après capture pourra être augmenté à 30%. L'extension de la période de maintien de la fraîcheur des poissons distribués depuis Lambaréné peut être ainsi escomptée.

## **2.2 Concept de base des travaux faisant l'objet de la coopération**

### **2.2.1 Orientations de conception**

#### **2.2.1.1 Intrants dans les travaux faisant l'objet de la coopération**

La teneur de la requête, confirmée par une étude sur place en concertation avec la partie gabonaise, est constituée par les installations et équipements suivants.

**(A) Installations**

- a) Installations de génie civil
  - 1. quai : remblai de rive
  - 2. débarcadère : ponton
- b) Installations
  - 1. bloc d'administration
  - 2. espace de conservation
  - 3. fabrique/stockage de glace
  - 4. espace de vente
  - 5. boxes
  - 6. atelier mécanique

**(B) Equipements**

- 1. caisses isothermes
- 2. matériel bureautique
- 3. outils de réparation
- 4. matériel de manutention

Parmi ces éléments, « 4) l'espace de vente » dans la section « b) installations » est un lieu de vente par les pêcheurs des poissons qui n'ont pu être vendus à l'arrivée des pirogues, et un lieu de vente pour les mareyeurs. Le poisson apporté à l'espace de vente sera conservé sous glace dans des caisses isothermes avec une partie proposée à la vente sur des étales. « 5) Les boxes » sont les espaces de stockage des étales et caisses isothermes utilisés dans l'espace de vente. Dans les cas où les poissons débarqués dans la matinée n'ont pas été vendus, ou bien par exemple si le volume débarqué un certain jour a augmenté de façon très importante, « 2) l'espace de conservation » (dénommé ci-dessous chambre isotherme de conservation à court terme/CICCT) a pour objectif de conserver temporairement le poisson l'après-midi du même jour ou jusqu'au lendemain. Pour cela, une chambre isotherme conservant les prises sous glace a été préférée à une chambre froide utilisant un dispositif de réfrigération, en raison notamment de la facilité de gestion et du faible coût de la conservation. Cependant, comme à Lambaréné la période pendant laquelle la moyenne des températures maximales des journées dépasse les 30°C atteint 8 mois, une méthode de réfrigération parallèle au glaçage a été choisie, avec système de refroidissement d'air installé dans la chambre isotherme afin que le volume de glace utilisé ne soit pas trop important.

Ce Projet se propose de rationaliser le débarquement du poisson frais et la manutention, d'aménager des installations de débarquement permanentes et un espace de vente afin d'assurer la distribution du poisson frais en permanence dans un environnement hygiénique, d'aménager des installations de fabrication de la glace et de conservation afin d'améliorer le maintien de la fraîcheur du poisson distribué, ainsi qu'un atelier de réparation des moteurs hors-bord afin d'assurer la stabilité du travail des pêcheurs.

### **2.2.1.2 Orientations de conception des installations**

1. En tant que base de distribution du poisson en eau douce vers Libreville et les régions intérieures, les installations projetées prévoient d'améliorer l'efficacité des opérations de débarquement et de manutention par les mareyeurs, et d'harmoniser les différentes fonctions.
2. Quant aux dimensions des installations du Projet, elles doivent fondamentalement correspondre au volume de distribution actuel de Lambaréné de 9,8 tonnes par jour, tout en permettant de répondre à une certaine variation du volume en question.
3. Les installations doivent être planifiées compte tenu de l'environnement immédiat et de l'aspect hygiénique. Concernant le traitement des eaux usées, la planification doit tenir pleinement compte de la présence des installations municipales de prises d'eau courante de Lambaréné en aval des installations du Projet. Puisque la construction de la mairie et des installations privées est prévue sur des terrains adjacents à celui du Projet, la planification doit s'harmoniser avec le Plan de développement urbain de Lambaréné.
4. La planification doit tenir pleinement compte des conditions naturelles du site prévu, à savoir : les conditions climatiques chaudes et humides, l'écart considérable du niveau des eaux entre la saison sèche et la saison des pluies, la rapidité des courants d'eau, et le fait que le terrain, qui fait directement face au fleuve, est facilement influencé par les inondations provoquées par la crue des eaux etc. Concernant, tout particulièrement, le quai, la planification doit réduire au minimum les effets néfastes aux environs du site (accumulations de sable, érosion, etc.).
5. La planification des installations et équipements doit se faire en sorte que les coûts de maintenance et gestion soient faibles une fois le Projet terminé.
6. Examiner la question du déplacement des captures, personnes et véhicules pour assurer un flux de distribution efficace et la sécurité.
7. Il faut tenir suffisamment compte des conditions de construction sur le site, et

adopter des structures, des dimensions, des matériaux et des méthodes de construction permettant de réduire la période d'exécution des travaux et d'assurer le respect rigoureux des délais.

8. Il faut prévoir les dimensions et les caractéristiques des équipements des installations actuelles de Lambaréné en se référant aux équipements similaires se trouvant au Centre de pêches artisanales de Port-gentil.
9. Puisque les travaux de construction commenceront après l'achèvement de ceux d'aménagement du remblai et nécessiteront une période des travaux de 16 mois, et que tous deux ne pourront être terminés dans la même année, il est prévu de diviser les travaux en deux phases.

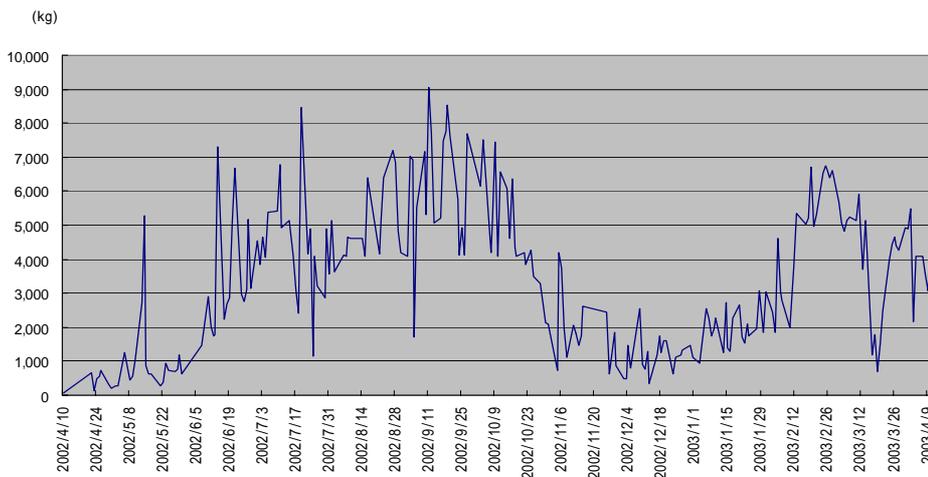
### **2.2.1.3 Orientations de conception des équipements**

1. Les équipements du marché seront adaptés aux conditions de distribution actuelles de Lambaréné, tels que les différences de manipulations entre les espèces de poissons et le volume de poissons traités par les mareyeurs etc.
2. Les équipements sélectionnés devront être d'entretien facile, et leur maintenance doit pouvoir s'effectuer localement.

## **2.2.2 Plan de base**

### **2.2.2.1 Volume du poisson frais traité**

La Figure 2.1 présente les données collectées sur le volume quotidien de poissons transportés par les pirogues vers le point de débarquement situé devant le marché central de Lambaréné (ci-après désigné « le point de débarquement du marché central »), pendant une période de 1 an (du 9 avril 2002 au moment de l'étude sur place).



**Figure 2-1 Volume quotidien de poissons transportés par les pirogues au marché central de Lambaréné**

Sur la base de ces données, le volume de poissons frais à traiter dans les installations du Projet a été calculé sur la base des conditions ci-dessous.

1. Les données relatives au volume quotidien de poissons transportés au point de débarquement du marché central ont été collectées par l'Enquêteur d'inspection des pêches à Lambaréné de la DGPA du lundi au vendredi, en notant les volumes de captures obtenus en interrogeant les pêcheurs ou en vérifiant de visu. Les surplus de poisson non vendu au point de débarquement du marché central étant ensuite emportés pour la vente dans un autre point de débarquement, les volumes enregistrés correspondent au volume de poissons transportés par les pirogues (le volume d'arrivée de poisson).
2. L'étude sur place n'a pas permis d'établir une relation entre le nombre de pirogues arrivées aux points de débarquement et le volume de poissons transportés. Il semble toutefois logique que l'on perçoive, à long terme, une relation proportionnelle entre ces deux éléments. Le volume de poissons transportés par les pirogues aux autres points de débarquement (Lalala et Dakar) peut être donc calculé en établissant le rapport entre le nombre de pirogues arrivées au point de débarquement du marché central et le nombre de pirogues accostées aux points de débarquement de Lalala et de Dakar. Lors de l'étude sur place, le rapport entre le nombre de pirogues arrivées aux points de débarquement respectifs du marché central, de Lalala et de Dakar a été de 18 : 8 : 13.
3. On établit que le volume de poissons transportés par pirogue est à peu près le même pour toutes les pirogues.

4. Les pirogues, en transportant les restes de poissons non vendus entre le point de débarquement de Lalala et celui du marché central ou entre le point de débarquement de Dakar et ledit point, arrivent finalement à vendre tous les poissons. Le rapport entre le volume de débarquement au premier point de débarquement et le volume total de poissons transportés par les pirogues est calculé à partir des observations effectuées dans les points de débarquement au moment de l'étude sur place. Le Tableau 2-1 indique le détail des déplacements des pirogues au moment de l'étude sur place.

	DAKAR					MARCHE CENTRAL					LALALA				
	No.	ORIGINE	ARRIVEE	DEPART	TEMPS ACCOSTE	ORIGINE	ARRIVEE	DEPART	TEMPS ACCOSTE	ORIGINE	ARRIVEE	DEPART	TEMPS ACCOSTE		
LE 3 AVRIL JEUDI	1	NKOVIET	9:12	9:25	0:13	NIYAYE	8:45	10:00	1:15	NIYAYE	9:35	9:49	0:14		
	2	AZINGO	9:21	9:25	0:04	AZINGO	9:20	10:00	0:40	EZANGA	10:20	10:30	0:10		
	3	AZINGO	9:30	9:35	0:05	AZINGO	9:40	10:10	0:30	EZANGA	10:35	10:44	0:09		
	4	ADOLET	9:40	9:50	0:10	AZINGO	9:55	10:30	0:35	EZANGA	10:55	11:15	0:20		
	5	AZINGO	9:45	10:30	0:45	AZINGO	10:05	10:40	0:35	EZANGA	10:56	11:21	0:25		
	6	IWANDE	10:00	10:25	0:25	AZINGO	10:10	11:00	0:50	EVORO	11:01	11:54	0:53		
	7	IWANDE	10:01	10:10	0:09	NIYAYE	10:17	11:05	0:48	OGUEMOUE	11:01	APRES 12HEURES			
	8	AZINGO	10:05	10:35	0:30	NKOVIET	10:31	APRES 12HEURES							
	9	IWANDE	10:10	10:15	0:05	EZANGA	10:34	10:35	0:01						
	10	DEGUELIET	10:50	11:15	0:25	EZANGA	10:40	11:00	0:20						
	11	NKOVIET	11:00	11:25	0:25	NKOVIET	10:42	APRES 12HEURES							
	12	WAMBET	11:05	11:20	0:15	NKOVIET	10:43	"							
	13					OGUEMOUE	10:50	"							
	14					OGUEMOUE	11:06	"							
	15					ONANGUE	11:07	"							
	16					NKOVIET	11:15	"							
	17					NKOVIET	11:20	"							
	18					ONANGUE	11:28	"							
	19					ONANGUE	11:29	"							
	20					ADOLET	11:40	"							
LE 4 AVRIL VENDREDI	1	ADOLET	8:55	9:13	0:18	AZINGO	8:50	9:50	1:00		9:00	9:15	0:15		
	2	DEGUELIET	8:08	9:20	1:12	NKOVIET	8:50	9:45	0:55		11:10	11:35	0:25		
	3	AZINGO	10:01	10:15	0:14	ONANGUE	9:47	9:50	0:03		11:15	11:40	0:25		
	4	LONG DE L'OGUE	10:20	10:35	0:15	NIYAYE	10:20	10:45	0:25		11:25	11:35	0:10		
	5	AZINGO	10:50	11:15	0:25	ONANGUE	10:25	10:55	0:30		11:25	APRES 12HEURES			
	6	DEGUELIET	10:55	11:10	0:15	AZINGO	10:30	11:05	0:35		11:28	12:15	0:47		
	7	NKOVIET	11:00	11:35	0:35	AZINGO	10:45	11:10	0:25		11:29	11:32	0:03		
	8	NKOVIET	11:40	APRES 12HEURES		NKOVIET	10:50	11:15	0:25		11:50	APRES 12HEURES			
	9					EZANGA	11:05	11:30	0:25						
	10					NIYAYE	11:20	12:20	1:00						
	11					EZANGA	11:35	12:25	0:50						
	12					EZANGA	11:40	11:45	0:05						
	13					OGUEMOU	11:46	11:50	0:04						
	14					NKOVIET	11:50	APRES 12HEURES							
	15					ONANGUE	11:55	APRES 12HEURES							
LE 5 AVRIL SAMEDI	1	DEGUELIET	8:40	9:00	0:20	AZINGO	9:15	10:45	1:30	NIYAYE	8:40	9:18	0:38		
	2	DEGUELIET	8:50	9:13	0:23	EZANGA	9:17	10:45	1:28	EVARO	10:10	10:20	0:10		
	3	GOME	9:05	9:10	0:05	EZANGA	9:20	10:30	1:10	EZANGA	10:20	10:25	0:05		
	4	DEGUELIET	9:07	9:20	0:13	AZINGO	9:40	9:42	0:02	JUNKVILLE	10:45	11:20	0:35		
	5	ADOLET	9:25	9:30	0:05	OGUEMOU	9:42	11:25	1:43	EZANGA	10:30	10:35	0:05		
	6	NKOVIET	9:50	10:20	0:30	ADOLET	10:00	11:25	1:25	BONDPAAM	10:50	11:06	0:16		
	7	LONG DE L'OGUE	9:52	10:13	0:21	ADOLET	10:03	10:35	0:32	VARPZANE	10:51	10:55	0:04		
	8	LOUET	10:07	10:25	0:18	AZINGO	10:05	10:32	0:27	JUNKVILLE	11:00	11:05	0:05		
	9	AZINGO	10:12	10:30	0:18	OGUEMOU	10:20	11:40	1:20	TAMBE	11:30	11:40	0:10		
	10	AZINGO	10:17	10:20	0:03	AZINGO	10:25	10:45	0:20	OGUEMOU	11:46	11:50	0:04		
	11	AZINGO	10:18	10:20	0:02	AZINGO	10:26	10:46	0:20						
	12	AZINGO	10:20	10:50	0:30	LOGUET	10:21	10:45	0:24						
	13	AZINGO	10:30	10:38	0:08	ONANGUE	10:35	11:43	1:08						
	14	AZINGO	10:35	10:50	0:15	AZINGO	10:35	11:05	0:30						
	15	NKOVIET	10:45	11:10	0:25	AZINGO	10:45	11:45	1:00						
	16	AZINGO	11:00	11:25	0:25	AZINGO	10:46	APRES 12HEURES							
	17	AZINGO	11:08	11:15	0:07	ONANGUE	10:50	"							
	18	AZINGO	11:40	12:00	0:20	AZINGO	11:00	"							
				0:16	NKOVIET	11:30	"								
					ONANGUE	11:43	"								

Tableau 2-1 Détail des déplacements effectués par les pirogues pour leurs débarquements

Les pirogues qui sont encore accostées après les départs du dimanche et toujours en place après l'heure du midi sont considérées comme exerçant des activités autres que la vente. En les excluant, nous avons constaté le déplacement de 8 pirogues vers

le point de débarquement du marché central parmi les 38 pirogues ayant effectué des débarquements au point de débarquement de Dakar sur une période de 3 jours. Parmi les 25 pirogues arrivées au point de débarquement de Lalala, 3 se sont ensuite déplacées vers celui du marché central. Et parmi les 55 pirogues arrivées au point de débarquement du marché central, 5 se sont ensuite déplacées vers celui de Lalala ou de Dakar. Aucun déplacement n'a été noté entre Lalala et Dakar. Nous avons considéré que les pirogues vendaient 70% du poisson qu'elles transportent au premier point de débarquement, et le reste au point suivant. On calcule le taux du volume de ventes en déplacement par rapport au volume d'arrivée en multipliant le taux de ventes effectuées après le déplacement par le taux de déplacement (établi en divisant le nombre de pirogues qui se déplacent par le nombre de pirogues arrivées). Le taux du volume d'arrivée correspondant à 100%, le taux de débarquement direct est obtenu en soustrayant de ce 100% le taux du volume de ventes en déplacement. Les résultats de ce calcul sont les suivants : 94% pour le point de débarquement de Dakar, 98% pour le point de débarquement du marché central, et 96% pour le point de débarquement de Lalala.

**Tableau 2-2 Taux de débarquement direct aux points de débarquement respectifs**

	Dakar	Marché central	Lalala
Nombre de pirogues arrivées	38	55	25
Nombre de déplacements pour vente	8	3	3
Taux du volume de débarquement (pirogues en déplacement)	0,7	0,7	0,7
Taux du volume de ventes en déplacement (pirogues en déplacement)	0,3	0,3	0,3
Taux de déplacement des pirogues	21,1%	5,5%	12,0%
Volume de vente en déplacement / volume d'arrivée	6%	2%	4%
Taux de débarquement direct	94%	98%	96%

5. Les pirogues ne circulent pas entre le point de débarquement de Dakar et celui de Lalala. De plus, lorsque l'on observe la situation depuis le quai existant de Lalala, le point de débarquement de Dakar est plus éloigné que le point de débarquement du marché central. Par conséquent, le volume de traitement aux installations du Projet correspondra aux volumes débarqués devant le marché central et au point de débarquement de Lalala. Toutefois, les pirogues qui se déplacent du point de débarquement de Dakar au point de débarquement du marché central ne passant pas par les installations du Projet, leur volume de débarquement est exclu du calcul du volume de traitement.
6. Selon les résultats de l'enquête réalisée lors de l'étude sur place, nous avons estimé à 1,6 tonne par jour le volume de poissons distribués localement. Considérant que ces poissons frais seront également débarqués et vendus devant

le marché central de Lambaréné après l'achèvement du Projet, il n'est pas compris dans le volume à traiter dans ces installations.

En considération de ce qui précède, le tableau suivant présente les calculs effectués pour établir le volume de poissons à traiter dans les installations du Projet.

Nom du point de débarquement	Marché central	Lalala	Dakar
Volume de poissons transportés (volume d'arrivée)	$V_0$	$V_1$	$V_2$
Rapport Volume de débarquement direct / Volume de poissons transportés	$k_0$	$k_1$	$k_2$
Volume de débarquement	$L_0 = L_0' + L_0'' + L_0'''$	$L_1 = L_1' + L_1''$	$L_2 = L_2' + L_2''$
Par les pirogues qui débarquent le poisson uniquement au point de débarquement concerné	$L_0' = k_0 V_0$	$L_1' = k_1 V_1$	$L_2' = k_2 V_2$
Depuis le point de débarquement de Lalala	$L_0'' = (1-k_1)V_1$		
Depuis le point de débarquement de Dakar	$L_0''' = (1-k_2)V_2$		
Depuis le point de débarquement du marché central		$L_1'' = (1-k_0)V_0/2$	$L_2'' = (1-k_0)V_0/2$
Volume de distribution locale du poisson frais (C)	1.600kg		
Volume de traitement prévu	$L_0 - L_0''' + L_1 - C$		

Sur la base des données couvrant une période de 1 an, le volume de poissons transportés (d'arrivée)  $V_0$  au point de débarquement du marché central est établi à 7.954 kg, soit une fréquence de 90% par rapport à la haute saison de pêche (juillet à septembre). Or, si  $V_0 = 7.954$  kg dans la formule ci-dessus, on obtient le Tableau 2-3.

**Tableau 2-3 Estimation du volume de traitement prévu**

Volume d'arrivée de poisson au point de débarquement du marché central		7.954kg		
Nom du point de débarquement	Marché central	Lalala	Dakar	
Volume de poissons transportés (volume d'arrivée)	7.954	3.535	5.745kg	
Rapport Volume de débarquement direct / Volume de poissons transportés	98%	96%	94%	
Volume de débarquement				
Débarquements à un point de débarquement concerné uniquement	7.795	3.394	5.400	
Via le point de débarquement de Lalala	141			
Via le point de débarquement de Dakar (L3)	345			
Via le point de débarquement du marché central		80	80	
Total des volumes de débarquement (L)	8.281	3.473	5.479 Kg	
Distribution locale du poisson frais (C)	1.600	0	0 Kg	
Volume de débarquement pour le Projet (L - L3 - C)	6.336	3.473	0 Kg	
Volume de traitement prévu		9.810	Kg	

Vu les calculs ci-dessus, le volume de traitement de poisson frais prévu pour les installations du Projet est établi à 9,8 tonnes par jour.

#### **2.2.2.2 Nombre de pirogues prévu**

Les pirogues qui utiliseront les installations du présent Projet accosteront sur le ponton flottant, transféreront les poissons dans les casiers à poisson fournis avec le Projet puis les transporteront rapidement vers la zone de manutention sur le remblai de rive. Une fois toutes les captures transportées dans la zone de manutention, les pirogues seront amarrées dans la zone d'amarrage temporaire en aval du quai, tandis que les poissons seront triés dans la zone de manutention et mis en vente dans l'espace de vente.

Le nombre quotidien de pirogues qui devraient utiliser le ponton du Projet est obtenu en divisant le volume total de traitement prévu, soit 9.810 kg, par 150 kg, volume moyen de débarquement par pirogue, calculé à partir des résultats de l'enquête.

$$9.810 \text{ kg} / 150 \text{ kg} = 65,4 \quad 65 \text{ pirogues}$$

Selon les résultats des mesures effectuées lors de l'étude sur place, les débarquements s'effectuent principalement pendant 3 heures dans la matinée (de 8h30 à 11h30), et cette période restera sans doute la même après la réalisation du Projet.

#### **2.2.2.3 Temps d'utilisation du ponton**

Bien que les pirogues utilisées aux villages de pêcheurs soient d'une longueur entre 5 et 14 mètres, la plupart de pirogues débarquées à Lambaréné depuis les villages de pêcheurs sont d'une longueur de 10 mètres ou plus et sont normalement opérées par 2 ou 3 pêcheurs parce qu'elles contiennent beaucoup de matériels et doivent parcourir de longues distances pour leurs déplacements.

On prévoit que les poissons seront transportés dans des caisses, à l'exception du sans-nom déposé tel quel. L'étude sur place a permis de déterminer que le temps d'utilisation du ponton par une pirogue a été d'environ 15 à 20 minutes, toutes opérations comprises (accoster, débarquer le poisson et quitter le ponton).

#### 2.2.2.4 Forme de travail dans la zone de manutention

Les opérations effectuées dans cette zone de manutention sont le tri par espèces, le lavage/découpe du poisson, l'ajout de glace, puis la vente aux mareyeurs. Dans les débarquements, la proportion de sans-nom par rapport aux autres espèces est de 6 pour 4, aussi a-t-on établi respectivement à 19 kg/m<sup>2</sup> et 25 kg/m<sup>2</sup> les volumes traités par surface unitaire du sans-nom et des autres espèces.

##### 1. Volume traité par surface unitaire pour le sans-nom

Le sans-nom sera déposé tel quel, sans utiliser de caisses.

La superficie occupée par un sans-nom étant de 1 m (longueur) x 20 cm (hauteur), on obtient 0,2 m<sup>2</sup>. Avec un poids de 3 kg la pièce et un chevauchement de 20% des poissons entre eux, le volume de traitement par pirogue est de 150 kg x 60% = 90 kg, ce qui correspond à 30 poissons. Si ces 30 poissons sont débarqués et déposés sur la terre battue, la superficie qu'ils occupent est de 0,2 m<sup>2</sup> x 80% x 30 poissons = 4,8 m<sup>2</sup>.

Par conséquent, on obtient comme volume traité par surface unitaire : 90 kg / 4,8 m<sup>2</sup> = 18,8 kg/m<sup>2</sup> (arrondi à 19 kg/m<sup>2</sup>).

##### 2. Volume traité par surface unitaire pour la carpe, le machoiron et les autres espèces

Le débarquement de ces espèces s'effectuera dans des casiers à poisson (0,65 m x 0,45 m x 0,2 m), puis on procédera au tri et à l'ajout de glace. Le volume de traitement par pirogue est de 150 kg x 0,4, soit 60 kg. Bien qu'une charge d'environ 20 kg soit considérée comme adéquate pour les travaux de transport d'objets lourds de manière continue, nous optons pour une charge équivalent à 75% de cette valeur, soit 15 kg, pour accélérer le rythme des travaux, puisque l'on prévoit une durée de 15 à 20 minutes pour les travaux de débarquement effectués dans les installations du Projet (incluant la montée et la descente entre le ponton et la zone de manutention). On obtient ainsi :

$$60 \text{ kg} / 15 \text{ kg} = 4 \text{ casiers}$$

$$4 \times (0,65 \text{ m} \times 0,45 \text{ m}) = 1,2 \text{ m}^2$$

Par ailleurs, pour le tri des carpes, machoirons, anguilles et autres espèces, il faudra assurer l'espace nécessaire pour déposer 1 casier vide par espèce. 4 casiers occupant 1,2 m<sup>2</sup>, on obtient comme volume traité par surface unitaire :

$$60 \text{ kg} / (1,2 \text{ m}^2 + 1,2 \text{ m}^2) = 25 \text{ kg/m}^2.$$

Le personnel de restaurants et une partie des mareyeurs procèdent à la découpe du poisson (respectivement dans la zone de manutention et à proximité du point de débarquement). Il faudra donc un espace de découpe du poisson frais dans les installations du Projet.

#### **2.2.2.5 Nombre de mareyeurs prévu**

Dans la situation actuelle, il n'y a pas de distinction clairement établie entre les types de manutentionnaires chargés de la distribution du poisson à Lambaréné, à savoir : les grossistes, les mareyeurs et les détaillants. Quant à l'envergure des opérations des mareyeurs, elle atteint plusieurs centaines de kilogrammes de poisson par jour chez certains d'entre eux, tandis que d'autres ne traitent le poisson que 2 ou 3 fois par semaine, entre d'autres activités. Il n'existe pas de détaillants spécialisés dans la vente du poisson frais et ce sont principalement les pêcheurs qui vendent leur poisson directement aux consommateurs. Dans certains cas, les mareyeurs vendent le poisson aux consommateurs sur le point de débarquement après l'avoir acheté des pêcheurs. L'espace de vente du Projet sera utilisé par les pêcheurs ou les mareyeurs intervenant en premier lieu pour effectuer la vente du poisson non vendu au moment de l'arrivée des pirogues. Ce poisson sera transporté dans l'espace de vente au moyen de caisses isothermes où il sera gardé au froid dans la glace, une partie seulement des poissons étant placée et vendue sur les étals.

L'étude sur place a montré qu'environ 12% de toutes les pirogues n'arrivent pas à vendre toutes leurs captures au premier point de débarquement et s'en vont à d'autres points de débarquement. Cela peut être considéré comme le total du nombre de pirogues nécessaires pour la vente des produits halieutiques dans l'espace de vente des installations du Projet, et du nombre de mareyeurs nécessaires pour y vendre, et si l'on applique ce pourcentage aux 65 pirogues qui débarqueront leurs captures au débarcadère du Projet, on obtient :

$65 \text{ pirogues} \times 12\% = \text{env. } 8 \text{ pirogues}$ , le nombre de stands de vente requis dans l'espace de vente est de 8.

#### **2.2.2.6 Volume de fabrication de glace prévu**

Le volume de production de glace des installations du Projet, à l'instar du volume de traitement prévu, est basé sur les données relatives au volume de poissons

transportés en haute saison de pêche (juillet à septembre) dans le point de débarquement du marché central, et calculé en fonction des conditions ci-dessous.

1. Le stockage de glace ayant été prévu pour les installations du Projet, le calcul du volume de production de glace s'effectue à partir du volume moyen de débarquement pendant cette période.
2. Les volumes de transport par les pirogues qui se rendent aux points de débarquement de Dakar et Lalala ont été calculés en utilisant la même méthode que pour le calcul des volumes de traitement dans les installations du Projet.
3. Il en va de même pour les volumes de débarquement dans les points de débarquement respectifs.
4. Dans le calcul du volume de traitement des installations du Projet, nous avons exclu les débarquements de Dakar à cause de la distance qui sépare ce point de débarquement des installations du Projet. Toutefois, pour le volume de glace nécessaire, nous avons considéré l'ensemble de Lambaréné pour le calcul, en soustrayant le volume de production (1,6 tonne par jour) dans la fabrication de glace existante.
5. Les préférences des consommateurs et la demande varient pour les carpes et machoirons, ainsi que pour le sans-nom. Par conséquent, les pêcheurs traitent leurs captures de façon différente selon les espèces. Le calcul des volumes de glace nécessaires tient compte de ces différences.
6. Pour les volumes de consommation locale des carpes, machoirons et sans-nom, nous avons supposé qu'ils sont proportionnels aux volumes de débarquement respectifs.
7. Quant au volume de glace nécessaire pour les mareyeurs, nous avons d'abord estimé qu'il faut 12 heures, entre le moment de l'achat à Lambaréné et celui de l'arrivée sur le marché de consommation et de la vente, pour transporter le poisson avec les moyens de transport actuels. Sur la base du résultat du calcul calorifique, nous avons établi le volume de glace nécessaire à 30% du volume de poissons transportés.
8. Il y a une forte demande pour les carpes et les machoirons au marché de Libreville. L'offre sera donc absorbée par la demande si on maintient la fraîcheur du poisson. Par conséquent, le volume de glace nécessaire lorsque les pêcheurs font des sorties de pêche est établi à 75% du volume des captures.
9. Quant au sans-nom, il s'agit d'une espèce introduite plutôt récemment au Gabon, c'est la raison pour laquelle la demande est faible à Libreville mais qui est appréciée dans les régions intérieures, où l'offre de poisson semble toujours insuffisante. De plus, comme il s'agit d'un poisson de grande taille qui se prête

bien à la transformation (en poisson salé-séché, fumé, etc.), il fait souvent l'objet d'une demande en tant que base pour produit transformé du poisson. Le traitement du sans-nom au moment de l'étude sur place laisse à penser qu'un tiers du volume de débarquement est transféré à la fabrication de produits transformés de poisson. Comme le volume de glace requis lors des sorties pour le sans-nom est inférieur à celui pour la carpe, il a été défini à 50% du volume des captures.

Le Tableau 2-4, sur la base des points ci-dessus, indique les résultats des calculs.

**Tableau 2-4 Résultats des calculs du volume de fabrication de glace prévu**

				Volume de glace nécessaire aux pêcheurs	Volume de consommation locale	Volume transformé	Volume moyen d'expédition	Volume de glace nécessaire aux mareyeurs	Total du volume de glace nécessaire (kg)	Volume de production nécessaire
Carpes, autres espèces de poisson	Volume d'arrivée au marché central	1.665								
	Point de débarquement	Marché central	Lalala	Dakar						
	Volume de poissons transportés (volume d'arrivée)	1.665	740	1.203						
	Volume de débarquement	1.733	727	1.147						
	Volume de débarquement de carpes et autres espèces	<b>3.608</b>			2.706	518	0	2.188	656	3.362
Sans-nom	Volume d'arrivée au marché central	3.483								
	Point de débarquement	Marché central	Lalala	Dakar						
	Volume de poissons transportés (volume d'arrivée)	3.483	1.548	2.516						
	Volume de débarquement de sans-nom	<b>7.547</b>			3.773	1.082	1.132	1.559	468	4.241
Total	<b>11.154</b>			6.479	1.600	1.132	3.747	1.124	7.603	<b>6.003</b>

Le résultat des calculs donne 7.603 kg par jour comme volume de glace nécessaire à Lambaréné. En soustrayant la capacité de production de la fabrique de glace existante, soit 1,6 tonne par jour, de la production de glace des installations du Projet, on obtient  $7.603 \text{ kg} - 1.600 \text{ kg} = 6.003 \text{ kg}$  par jour, ce qui donne, en arrondissant, une capacité de production de glace de 6 tonnes par jour pour le Projet.

Le volume de débarquement sur le site du Projet étant très différent en haute saison de pêche et en morte saison, le nombre de fabriques de glace est établi à 2. On utilisera les 2 fabriques de glace pendant la haute saison de pêche, tandis que pendant la morte saison on utilisera une seule fabrique à la fois, en alternant entre les fabriques toutes les 3 semaines environ.

### **2.2.2.7 Examen des formes de glace**

Les formes de glace fréquemment utilisées dans le secteur de la pêche sont : la glace en blocs, la glace en plaques et la glace en flocons. La glace en blocs est exclue du présent Projet parce qu'elle présente un désavantage économique lorsque les installations ne sont pas de grande envergure, parce qu'elle ne permet pas d'interrompre la fabrication sur une longue période, et parce qu'elle nécessite plus de coût et main-d'œuvre pour maintenance et entretien. Nous retenons donc uniquement la glace en plaques et la glace en flocons pour cet examen.

La plus grande différence entre la glace en plaques et la glace en flocons se situe au niveau de la forme. Bien que la glace en flocons (qu'on détache d'une plaque gelée au moyen d'une lame) permette une plus grande surface de contact et refroidit ainsi plus rapidement le poisson que la glace en plaques (composée de pièces de glace épaisses de 12 à 15 mm prenant forme sur une plaque de congélation), elle fond rapidement et ne se conserve donc pas bien. Selon un rapport d'expériences par un fabricant de glace visant à calculer le temps que met la glace à fondre complètement dans une boîte en polystyrène expansé sans couvercle, la glace en plaques durerait alors 1,4 fois plus longtemps que la glace en flocons.

Pour le présent Projet, la glace en plaques sera utilisée, compte tenu du fait que les mareyeurs et pêcheurs devront conserver la glace pendant 1 ou 2 jours dans des caisses à faible capacité de conservation du froid.

### **2.2.2.8 Types d'appareil de congélation**

Les appareils de congélation sont divisés en trois types.

1. Type hermétique
2. Type semi- hermétique
3. Type ouvert

Le type hermétique désigne principalement de petits appareils à faible capacité de fabrication en série, tels que les réfrigérateurs domestiques. Pour les installations de fabrication de glace de moyenne envergure nécessaires au présent Projet, on utilise généralement des appareils de type semi-hérmetique ou ouvert. Le Tableau 2-5 a été établi pour comparer ces deux modèles et fixer notre choix.

**Tableau 2-5 Comparaison des types d'appareil de congélation**

	Type semi-hérmetique	Type ouvert
Capacité de congélation	Trop Grande (100)	Moindre (90)
Caractéristiques structurelles et spécifications d'installation	Les appareils respectifs étant regroupés de manière compacte, ils occupent une faible superficie.	Les appareils respectifs étant installés séparément, ils occupent une grande superficie.
Entretien et inspection	Le regroupement compact des appareils respectifs rend l'entretien et l'inspection difficiles. En principe, les groupes de pièces sont conçus pour être changés en bloc lorsqu'une des pièces se casse.	Les composants respectifs étant exposés, il est facile d'en faire l'entretien et l'inspection.
Pièces de rechange	Elles doivent être remplacées par des pièces spécifiques (faible compatibilité avec des pièces d'utilisation générale)	Elles peuvent être remplacées par les pièces d'autres composants (haute compatibilité avec des pièces d'utilisation générale)

Sur la base de l'examen comparatif ci-dessus, des appareils de type ouvert seront utilisés dans le cadre du présent Projet, en tenant compte de leur capacité de congélation et parce qu'ils facilitent les travaux d'entretien et d'inspection.

### **2.2.2.9 Capacité du stockage de glace du Projet**

En tenant compte des heures de pointe où le volume de traitement sera supérieur à la moyenne, et en prenant en considération que les appareils devront parfois être arrêtés pour effectuer les préparatifs des inspections périodiques, le volume de stockage nécessaire prévu correspondra à 2 jours de traitement. Par conséquent, la capacité du stockage de glace sera de 12 tonnes.

### **2.2.2.10 Capacité de la CICCT prévue**

La CICCT servira à la conservation du poisson non vendu et à la conservation temporaire du poisson en attendant qu'il soit pris en charge par les mareyeurs. Par conséquent, plutôt qu'un réfrigérateur équipé d'un dispositif de réfrigération, nous avons jugé plus adéquat, pour la conservation des captures mises dans la glace, d'installer une CICCT, cette dernière étant plus facile d'entretien, plus économique et plus facile à utiliser. Mais, il est prévu d'y installer un dispositif de refroidissement de l'air en combinaison à l'utilisation de la glace pour assurer la conservation du poisson, puisque la température moyenne dépasse les 30°C au moment le plus chaud de la journée pendant 8 des 12 mois de l'année à Lambaréné, et puisqu'il y a surconsommation de glace pendant cette période.

La différence entre le volume de produits halieutiques qui devra faire l'objet d'une brève conservation (environ 24 heures) et le volume maximal de poisson non vendu correspond à la différence entre le volume de traitement prévu et le volume maximal de débarquement. Pour l'année 2002-2003, le volume maximal transporté vers le point de débarquement du marché central a été de 9.067 kg. En procédant à un calcul similaire à celui concernant le volume de traitement du Projet, on obtient 11.406 kg comme volume maximal de débarquement dans les installations du Projet.

Volume maximal de débarquement (11,4 tonnes) - Volume de traitement prévu (9,8 tonnes) = 1,6 tonne

Par conséquent, la capacité de la CICCT sera de 2 tonnes.

Dans ce Projet, le poisson y sera introduit et conservé dans des caisses à poisson d'environ 30 kg, dont la dimension est de 860 (l) X 520 (p) X 200 (h) mm.

### 2.2.2.11 Nombre de véhicules prévu

Les utilisateurs des stationnements du présent Projet seront les mareyeurs, des visiteurs et les personnes travaillant dans les installations.

#### (1) Stationnement des mareyeurs

Selon les résultats de l'enquête, les installations du Projet seront utilisées chaque jour par 34 mareyeurs en moyenne.

Ils se présentent au point de débarquement à l'heure où arrivent les pirogues. Nous avons enregistré le nombre d'entrées de pirogues au point de débarquement par tranches d'une heure lors de l'étude sur place. 45% des pirogues entraient au point de débarquement entre 10h00 et 11h00. On peut donc supposer que 45% des mareyeurs arrivent vers 10h00, d'où le calcul suivant pour la capacité maximale du stationnement des mareyeurs :

34 mareyeurs x 45% = 15,3, arrondi à 15 véhicules.

**Tableau 2-6 Nombre de pirogues entrant au point de débarquement, par tranches d'heure**

	Point de débarquement de Dakar			Point de débarquement du marché central				Point de débarquement de Lalala				Total	%					
	3	4	5	Moyenne			3	4	5	Moyenne								
8h00 à 9h00	0	0	2	0,7			1	0	0	0,3			1,3	3,4%				
9h00 à 10h00	5	2	5	4,0			3	3	5	3,7			1	1	0	0,7	8,3	21,2%
10h00 à 11h00	5	4	8	5,7			9	5	12	8,7			4	0	6	3,3	17,7	44,9%
11h00 à 12h00	2	2	3	2,3			7	7	3	5,7			2	7	3	4,0	12,0	30,5%

## **(2) Stationnement des personnes qui travaillent dans les installations**

Le stationnement pourra contenir 4 véhicules, soit 3 espaces de stationnement pour le chef, l'adjoint du chef et le comptable, et un espace de stationnement pour les véhicules des visiteurs du bloc d'administration.

## **(3) Stationnement des visiteurs**

Les visiteurs qui utiliseront l'espace de vente des installations seront principalement des touristes de Libreville. Le volume de vente dans cet espace de vente est établi à 566 kg par jour en moyenne, en soustrayant le volume de débarquement direct du volume de traitement prévu établi au Tableau 2-3. Comme les touristes mettent le poisson et la glace achetés ensemble dans des boîtes isothermes de 30 à 40 litres de capacité et des conteneurs en plastique de capacité identique, la quantité individuelle moyenne d'achat peut être estimée à 20 kg. En conséquence, le nombre de touristes sera de  $566 \text{ kg} \div 20 \text{ kg} = 29$  personnes. Sur la base d'une période de vente longue de 4 h entre 8 h à 12 h, cela correspond à 7,3 personnes/heure, et comme un achat demande en général 20 minutes, on obtient  $7,3 \div 3 = 2,4$  véhicules. Il faudra donc 3 espaces de stationnement.

### **2.2.2.12 Bloc d'atelier mécanique**

Etant donné l'absence d'un atelier mécanique réservé uniquement à la réparation des moteurs hors-bord des pirogues à Lambaréné, ce bloc d'atelier mécanique sera utilisé principalement pour la réparation des moteurs hors-bord.

Il y a 2.500 pirogues dans les environs de Lambaréné. En supposant que 60% d'entre elles sont équipées d'un moteur hors-bord (sur la base de l'enquête auprès des populations locales), on obtient 1.500 moteurs hors-bord. Le Tableau 2-7 indique, sur la base d'une enquête verbale réalisée auprès des concessionnaires de moteurs hors-bord de Libreville, le taux de panne sur les moteurs hors-bord au Gabon.

**Tableau 2-7 Taux de panne sur les moteurs hors-bord au Gabon**

Temps écoulé depuis l'achat	Taux de panne
Dans la première année	5%
Dans la deuxième année	10%
Après 3 ans	25%

L'enquête par interview effectuée sur le nombre d'années de possession des moteurs hors-bord a montré que pratiquement tous les moteurs hors-bord ont été acquis il y a plus de trois ans. Si l'on évalue le taux de panne moyen à 25%, cela fait

des pannes sur 375 moteurs hors-bord par an, autrement dit 1,3 moteur hors-bord exige une réparation par jour.

## 2.2.3 Plan des installations

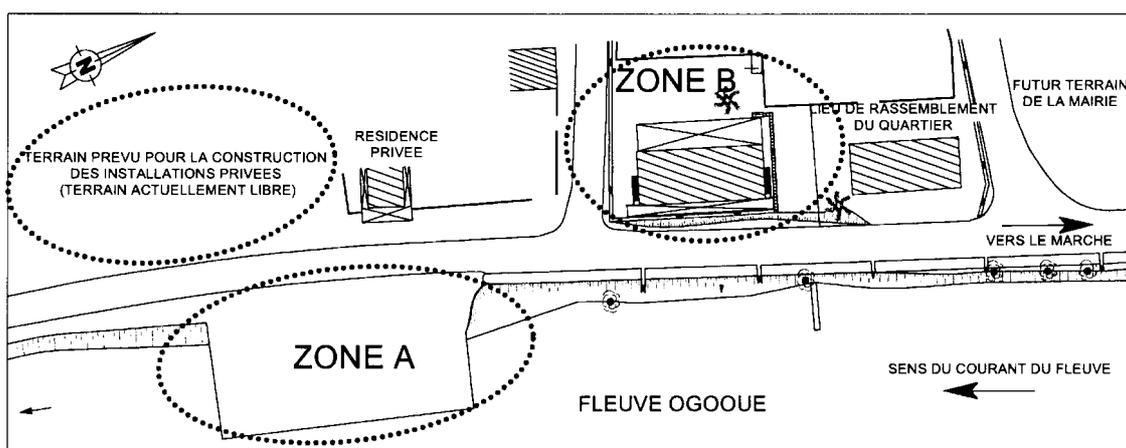
### 2.2.3.1 Plan de disposition

#### (1) Plan de disposition de base et points à prendre en compte concernant le terrain et les installations

Comme l'indique la Figure 2-2, le terrain du présent Projet se compose de 2 zones situées de part et d'autre de la route nationale qui longe le fleuve Ogooué.

La zone A indiquée ci-dessous est un terrain qui constitue une rallonge en utilisant le quai existant de Lalala (environ 1.100 m<sup>2</sup>), et la zone B (environ 950 m<sup>2</sup>) désigne un terrain en retrait du quai existant et qui fait face à 2 chemins.

Figure 2-2 Carte du terrain du Projet



La zone A sera utilisée une fois qu'elle aura été terrassée grâce à l'aménagement d'un batardeau-palplanche (structure de doubles palplanches et intérieur rempli avec le remblai de remplissage).

Parmi les autres conditions, les discussions avec la mairie de Lambaréné ont fait ressortir qu'il y a actuellement un projet de construction d'installations privées et un projet de déplacement d'un hall public et des bâtiments de la mairie sur un terrain proche de celui du Projet. La mairie a donc demandé que la conception des installations tienne compte de l'environnement immédiat, notamment en ne créant pas d'obstacle majeur à l'ouverture du côté du fleuve, et en aménageant une ceinture de verdure comme zone tampon.

Les installations du Projet seront divisées en 5 groupes de fonctions : (1) débarquement et manutention, (2) fabrication de glace et conservation, (3) vente, (4) service pour le marché, et (5) administration.

Tout d'abord, si l'on considère la structure des installations des zones A et B, il apparaît qu'on peut difficilement séparer les espaces des fonctions (1) à (4), puisqu'ils regroupent un ensemble d'opérations étroitement liées au processus, du débarquement à la distribution du poisson. Quant aux sections administratives de la fonction (5), si elles sont adjacentes et si on tient compte des conditions d'accès pour que cela ne soulève aucune difficulté, la conception de base sera la suivante pour les zones : la zone A sera une zone de débarquement et de distribution consacrée aux fonctions (1) à (4), tandis que la zone B sera une zone administrative.

Ensuite, concernant la direction du prolongement du quai dans la zone A, faisant la comparaison entre les côtés amont et aval, il convient, du point de vue de la disposition, d'orienter le prolongement vers l'amont, pour faciliter l'accès à la zone B et pour assurer l'ouverture des bâtiments prévus en face du quai existant.

Sur la base des conditions préalables susmentionnées, la disposition des installations respectives se fera en fonction d'un zonage établi suivant les fonctions des installations, en tenant suffisamment compte de l'accès et des flux des personnes et des captures, en évitant que les flux de circulation des personnes et captures ne se croisent, et en visant à faciliter les diverses activités de distribution, de vente et de gestion.

Les installations du Projet seront divisées suivant les 5 fonctions de « débarquement/manutention », « fabrication de glace et conservation », « vente », « service pour le marché » et « administration », sur la base de la disposition et des flux de circulation indiqués à la Figure 2-3.

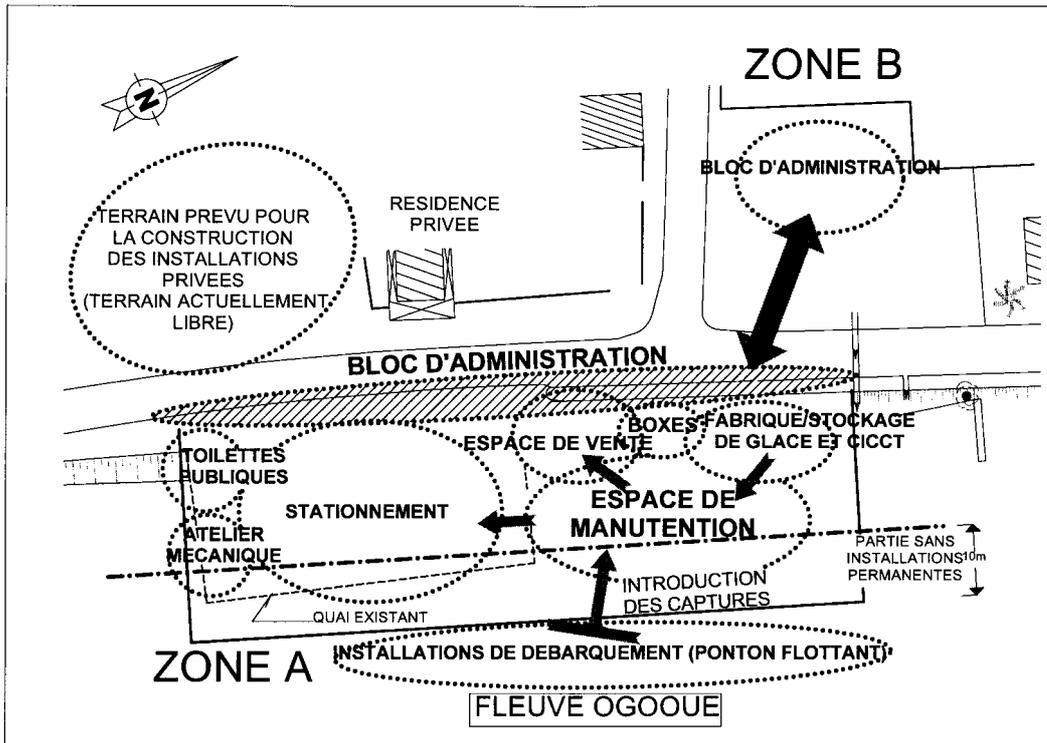


Figure 2-3 Zonage global et plan des flux

Les points importants du plan de disposition du présent Projet sont les suivants.

- La ligne de prolongation du nouveau quai est prévue dans le sens du courant ou, autrement dit, dans l'axe parallèle à la route qui longe la rive. La prolongation se fera vers l'amont, à l'exception de la partie renforcée du quai existant.
- Examiner la question des flux des captures, personnes et véhicules pour assurer un flux de distribution efficace et la sécurité.
- Les installations du Projet, en tant que base de distribution du poisson vers les régions intérieures, seront des installations combinant des fonctions associées au débarquement et au mareyage. Par conséquent, elles doivent être planifiées de manière, d'une part, à augmenter l'efficacité des travaux de débarquement des pirogues et des travaux de manutention des mareyeurs, et, d'autre part, à harmoniser les fonctions respectives.
- L'espace de manutention sera placé avec efficacité, de sorte à réduire les distances pour les opérations, du débarquement à l'expédition.
- Les installations de service (atelier mécanique, toilettes publiques, stationnements, etc.) seront placés à l'écart du flux de circulation des produits

halieutiques distribués.

- La structure de la disposition devra permettre de répondre à une certaine variation du volume de distribution dans le futur.
- Etant donné que l'on prévoit la construction de la mairie et des installations privées sur les terrains adjacents à celui du Projet, il faudra tenir compte du Plan de développement urbain de Lambaréné, de l'environnement immédiat et de l'aspect hygiénique. Pour prévenir ou réduire la pollution sonore et la génération de mauvaises odeurs dans le cadre des activités du marché, il faudra assurer un espace permettant de planter de grands arbres, ces derniers formant une ceinture de verdure servant de zone tampon.

## (2) **Plan de disposition des installations**

Le plan de disposition concrète sera établi sur la base des éléments fondamentaux susmentionnés.

### « Espace de débarquement / manutention »

L'espace de manutention constitue le noyau des installations du Projet. Il sera placé dans la partie centrale du site, pour y faciliter l'accès, lequel se fera via un escalier de jonction au point de débarquement (ponton flottant etc.). Il faudra également prendre en considération le fait que l'escalier de jonction puisse être placé en divers points de raccordement au ponton flottant, suivant le niveau d'eau.

### « Fabrique/stockage de glace et CICCT »

L'ajout de la glace étant effectué après les opérations de manutention et de transaction, la fabrique et le stockage de glace seront placés à côté de l'espace de manutention. La CICCT sera placée de manière adjacente au stockage de glace.

### « Espace de vente »

L'espace de vente devra être disposé en tenant compte du flux de circulation des clients et placé de manière adjacente à l'espace de manutention. Un espace de lavage des captures sera placé sur la ligne du flux qui relie l'espace de manutention à l'espace de vente.

### « Installations de service »

Le bloc d'atelier mécanique et les toilettes publiques seront placés dans un bâtiment distinct des installations du marché où sont traitées les captures. Le bloc

d'atelier mécanique devra être placé de façon à assurer un flux de circulation pour l'introduction des moteurs hors-bord, ainsi qu'une zone de travaux extérieurs.

Quant au stationnement, pour assurer l'efficacité des transports et la sécurité, la circulation s'y fera à sens unique, avec une entrée et une sortie distinctes. De plus, on favorisera la réduction de la charge de travail et une plus grande efficacité en installant un espace de stationnement adjacent à l'espace de manutention et réservé au chargement des captures. Nous planifions que, à mesure que les poissons seront préparés pour l'expédition, les véhicules seront déplacés vers cet espace de stationnement pour procéder aux travaux de chargement.

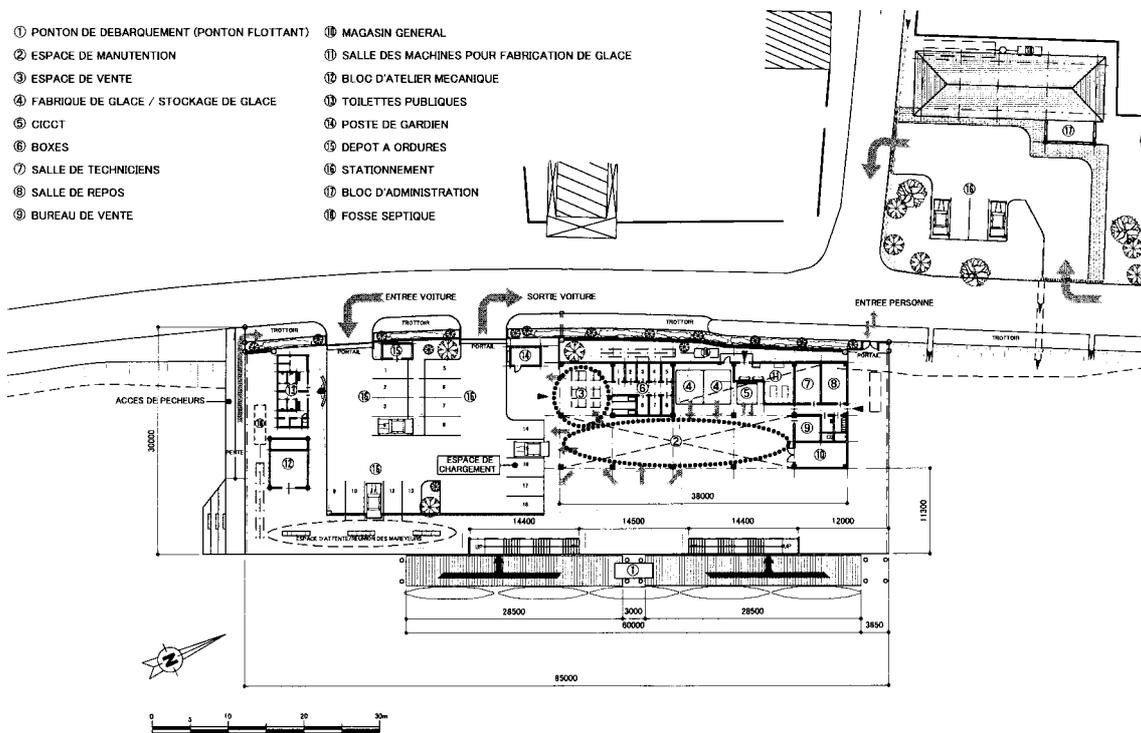
« Bloc d'administration »

Afin d'observer les installations de débarquement et installations du marché, ainsi que pour rendre possible l'agrandissement futur des installations, une partie des bureaux se trouveront à l'étage, pour s'assurer d'un plus grand terrain libre au niveau du sol. Ce surplus sera utilisé comme espace de stationnement pour la section de gestion des installations.

Il ressort des considérations susmentionnées que nous adopterons le plan de disposition globale ci-dessous pour les installations du Projet.

Concernant l'envergure du remblai de rive, il faudra donc environ 30 mètres de large et environ 85 mètres de long.

**Figure 2-4 Plan de disposition globale**



## 2.2.4 Plan des installations de génie civil

### 2.2.4.1 Remblai de rive

#### (1) Examen de la direction de prolongation et d'élargissement du remblai de rive

Le remblai existant étant situé du côté extérieur de la courbe du chenal du fleuve, le courant est orienté vers le côté extérieur. Cela indique que l'emplacement prévu affiche en permanence une tendance à l'affouillement. Tout particulièrement pendant la saison des grandes pluies (novembre et décembre), alors que le niveau du fleuve augmente et engendre une grande accélération du courant et une forte hausse du débit, le côté extérieur (la rive droite) est l'endroit le plus sujet à l'affouillement. Ce côté extérieur appartient à ce qu'on appelle le massif montagneux de Lambaréné, formé de gneiss. Typographiquement stable, cet endroit ne manifeste pas d'affouillement local.

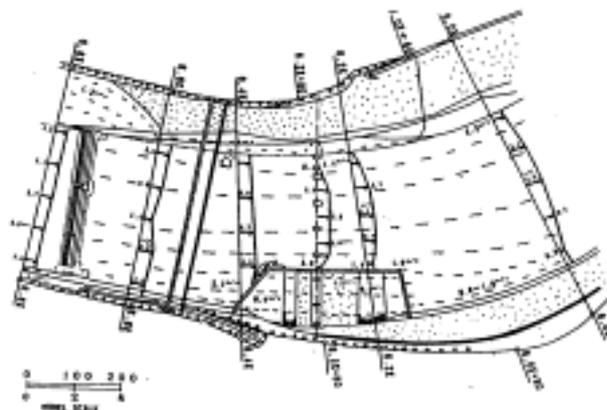
Dans les conditions susmentionnées, il est permis de croire que les nouvelles installations du remblai du Projet auront des effets minimales sur le chenal du fleuve. Sur ce point, nous avons procédé à un examen plus poussé en nous référant aux résultats d'expériences effectuées avec des modèles hydrauliques réduits concernant les travaux de batardeaux temporaires dans une embouchure (« Troisième rapport concernant les expériences sur modèle hydraulique du grand barrage de la rivière de

Kinokawa », Laboratoire des fleuves et rivières, Centre de recherche en génie civil du Ministère de la construction, mars 1988).

Ces expériences ont été réalisées dans les conditions indiquées à la Figure 2-5.

Conditions expérimentales

- Débit : 4.000 m<sup>3</sup>/s
- Echelle : 1/50
- Période d'écoulement d'eau : 5 heures
- Matériaux du lit du fleuve :  $d_{60} = 0,25$  à 20 mm (état actuel),  $d_{60} = 0,24$  (modèle réduit)



**Figure 2-5 Schéma du régime dans les expériences sur les phénomènes de variation du lit du fleuve lors des travaux de batardeau temporaire**

Suite à ces expériences, les conclusions suivantes ont été rapportées.

- L'affouillement local de la plus grande envergure survient au niveau du coin de l'extrémité du batardeau temporaire située en amont (vitesse du courant = 3,5 m/s).
- Le coin de l'extrémité du batardeau temporaire située en aval présente initialement une tendance à l'affouillement, ainsi qu'une tendance, par la suite, à l'accumulation du sable affouillé de la partie située en amont.
- La partie rectiligne du batardeau temporaire ne présente pas d'affouillement, mais au contraire affiche une tendance à l'accumulation de sable.
- En tant que travaux de prévention de l'affouillement, en tenant compte du fait que l'affouillement, bien que profond, touche une aire limitée, ainsi que du fait que cet affouillement est causé par la concentration locale du courant qui passe très proche dudit batardeau temporaire, on recommande d'y mettre une structure de protection formée d'un enrochement ou d'une couche de sable.

En général, pour la conception d'un remblai de rive, on utilise le côté chenal du fleuve en tant qu'installations de débarquement. Dans le cas du cours d'eau qui

passé devant le site du Projet, les différences de niveau d'eau sont considérables, étant d'environ 5,7 mètres ou plus, et les pirogues utilisées étant petites (d'une longueur de 10 à 12 m), cela rend difficiles les travaux de débarquement lorsque le niveau d'eau est bas. Il est donc nécessaire d'aménager des installations de remblai faisant corps avec le ponton flottant. De plus, la haute saison de pêche correspondant à la saison sèche, pendant laquelle le niveau d'eau du fleuve baisse, il est souhaitable de prévoir un endroit où l'on soit assuré que le niveau de l'eau demeure supérieur au tirant d'eau des pirogues utilisées même lorsque le ponton flottant est bas.

On procédera également à des travaux de prévention de l'affouillement local en amont et en aval du nouveau remblai de rive.

#### 1. Longueur totale du remblai de rive

Dans le présent Projet, le terrain nécessaire pour la construction des nouvelles installations devra être assuré sur le nouveau remblai de rive.

La longueur totale du remblai de rive est établie, tel qu'indiqué dans le plan de disposition (2.2.3.1), à 85 mètres.

#### 2. Elargissement du remblai de rive

Nous prévoyons que la largeur nécessaire au remblai de rive sera assurée par l'élargissement du remblai existant. Le remblai existant pénètre dans le fleuve sur une distance d'environ 24 mètres. Cette distance sera portée à 30,0 mètres, en tenant compte des éléments suivants : utilisation du terrain, sécurité du remblai existant et faisabilité.

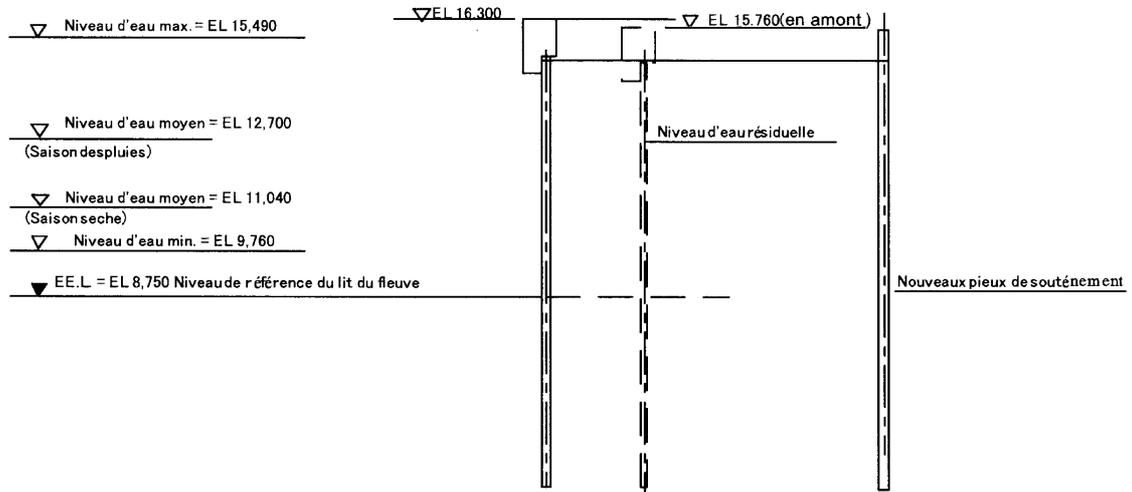
### (2) Détermination de la profondeur d'eau et de la hauteur du remblai de rive

Le Tableau 2-8 et la Figure 2-6 indiquent le niveau d'eau prévu et la hauteur du remblai de rive du Projet, tels qu'établis sur la base des conditions hydrauliques, des dommages causés dans le passé par les inondations, et de la hauteur de la route existante (hauteur du trottoir).

**Tableau 2-8 Niveau d'eau prévu et hauteur du remblai de rive du Projet**

Rubrique	Niveau d'eau prévu (m) E.L.
Niveau d'eau maximum	15,490
Niveau d'eau minimum	9,760
Niveau d'eau moyen en saison des pluies	12,700
Niveau d'eau moyen en saison sèche	11,750
Niveau max. atteint dans le passé	16,300
Hauteur du remblai existant	15,760
Hauteur du remblai prévu	16,300

Figure 2-6 Schéma du niveau d'eau prévu

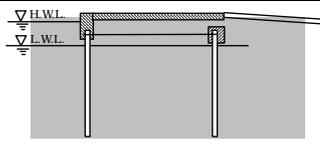
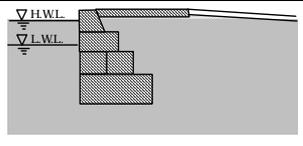
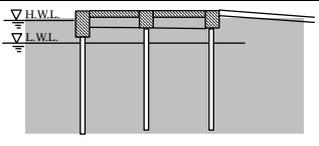


La hauteur du remblai de rive sera adéquate si elle est établie à 16,300 mètres, soit le plus haut niveau d'eau estimé pour les situations exceptionnelles.

### (3) Examen du type de structure pour le remblai de rive

La structure a été sélectionnée en tenant compte du type de structure du remblai existant, des conditions du sol, des conditions du niveau d'eau, des conditions d'exécution des travaux, etc. On peut envisager 3 types de structure réalisables dans ces conditions locales, à savoir : structure de palplanches à ancrage, structure à gravité, et structure de ponton. Le Tableau 2-9 présente l'examen comparatif de ces trois structures.

**Tableau 2-9 Tableau comparatif de conception structurelle du remblai**

Type de structure	Structure de palplanches à ancrage	Structure à gravité	Structure de ponton
Section structurelle			
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure composée de palplanches en acier à l'avant et de pieux de soutènement à l'arrière.</li> <li>- Utilisation généralisée pour le remblai de rive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure qui s'installe sur une base solide en blocs de ciment.</li> <li>- Utilisation courante lorsque la base est solide.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure composée de béton armé sur sa partie supérieure, et de pieux sur sa partie inférieure.</li> <li>- Utilisation générale pour les pontons et les pontons parallèles.</li> </ul>
Manœuvres et utilisation du sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun problème particulier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun problème particulier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun problème particulier.</li> <li>- Complexité structurelle parce que le présent Projet prévoit une structure supérieure sur cet ouvrage.</li> </ul>
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun problème particulier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun problème particulier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun problème particulier.</li> </ul>
Résistance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comme il s'agit d'eau douce, les installations locales sont peu soumises à la corrosion. Tenant compte du fait que les palplanches auront une épaisseur supplémentaire pour résister à la corrosion, leur utilisation à long terme ne pose aucun problème quant à la corrosion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun problème particulier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comme il s'agit d'eau douce, les installations locales sont peu soumises à la corrosion. Tenant compte du fait que les palplanches auront une épaisseur supplémentaire pour résister à la corrosion, leur utilisation à long terme ne pose aucun problème quant à la corrosion.</li> </ul>
Profondeur d'eau et conditions topographiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficace lorsque l'eau est de profondeur moyenne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficace lorsque l'eau est de faible profondeur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présente un avantage lorsque l'eau est profonde.</li> </ul>
Conditions géologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adéquat sur une base faible ou une couche de sable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une base solide est nécessaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une couche de soutien est nécessaire.</li> </ul>
Faisabilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure simple permettant une bonne faisabilité.</li> <li>- L'exécution à partir de la rive est possible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'exécution à partir de la rive est possible. Il faut toutefois une aire pour exécuter les travaux.</li> <li>- Machinerie lourde nécessaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implique de nombreuses opérations et une longue période d'exécution.</li> <li>- L'exécution doit avoir lieu sur le fleuve.</li> <li>- Il faut des structures provisoires de grande envergure.</li> </ul>
Aspect économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas cher.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cher.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cher.</li> </ul>
Période d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Courte période d'exécution sur place.</li> <li>- Importation des palplanches en acier, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Longue période d'exécution sur place.</li> <li>- Exécution possible avec des matériaux locaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Longue période d'exécution sur place.</li> <li>- Importation de tubes d'acier, etc.</li> </ul>
Evaluation			

Sur la base de cet examen comparatif, on optera pour le présent Projet la structure avec palplanches à ancrage, même méthode que pour le remblai existant. On adoptera des palplanches d'acier en U, c'est-à-dire du même type que les palplanches existantes. A en juger par l'état de ces dernières, il y a peu de problème

de durabilité si on prévoit une épaisseur supérieure pour prévenir l'érosion, et la pose d'une couche de peinture.

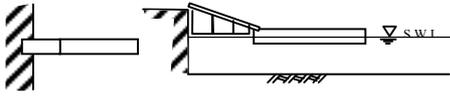
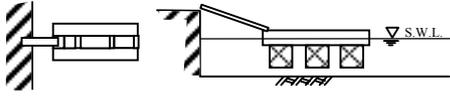
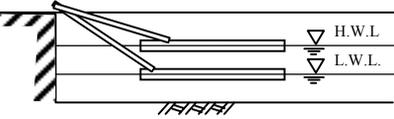
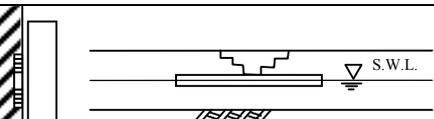
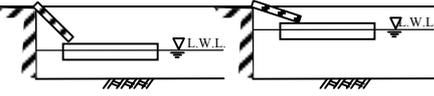
#### **2.2.4.2 Ponton flottant / pont d'accès**

##### **(1) Examen de la mise en place du ponton flottant et de la méthode de connexion**

Le ponton flottant, qui doit être connecté aux installations du remblai de rive, sera mis en place devant l'espace de manutention comme l'accès aux installations terrestres.

Comme l'indique le Tableau 2-10, pour la méthode de connexion du ponton flottant et du remblai de rive, on peut diviser comme suit : (1) la disposition du ponton flottant par rapport au quai, et (2) la méthode de connexion au quai.

**Tableau 2-10 Méthode de connexion du ponton flottant et du remblai de rive**

Type	Schéma	Evaluation	Décision
<b>1. Disposition par rapport au quai</b>			
Fixation parallèle	 <p>Ponton flottant intégré au quai</p>	N'est pas avantageux parce que le sable aura tendance à s'accumuler sur la partie inférieure du ponton.	×
	 <p>Support de quai</p>	Comme il y a en permanence un courant d'eau dans la partie inférieure du ponton flottant, cela permet de mieux maintenir le lit du fleuve. L'installation à proximité du quai est possible. Adaptable à la variation du niveau d'eau. Inspection et entretien faciles.	
Fixation perpendiculaire	 <p>Jetée avec pont d'amarrage</p>	Le niveau d'eau diffère beaucoup entre la saison sèche et la saison des pluies (de 5 m ou plus) sur le site du Projet. En établissant à 1/5 l'inclinaison maximale du pont d'accès, celui-ci devrait avoir une longueur d'au moins 25 mètres, ce qui est très long. De plus, avec la grande rapidité du courant en saison des pluies et la grande quantité de bois de grève, il est souhaitable de placer le ponton près du remblai, ce qui constitue un désavantage pour ces deux types de structure. Inspection et entretien difficiles.	×
	 <p>Jetée avec vivier</p>		×
<b>2. Connexion au quai</b>			
Voie inclinée	 <p>H.W.L. L.W.L.</p>	Présente les mêmes désavantages que la fixation perpendiculaire ci-dessus. L'utilisation de cette méthode se limite aux cas où la variation du niveau d'eau est minime.	×
Escalier	 <p>S.W.L.</p>	Il s'agit de la méthode la plus adéquate compte tenu des conditions hydrauliques et des conditions d'exécution.	
Escalier mobile	 <p>L.W.L.</p>	Présente les mêmes désavantages que la fixation perpendiculaire ci-dessus.	×

Sur la base des résultats ci-dessus, la méthode d'agencement du ponton par rapport au quai consistera en une installation parallèle à ce dernier, qui servira de support, et le ponton sera relié au nouveau remblai de rive par un escalier.

## (2) Examen de la longueur et de la largeur du ponton flottant

La longueur et la largeur du ponton flottant seront étudiées ici.

### 1) Longueur du ponton flottant

Nous examinons les dimensions nécessaires pour le ponton flottant de débarquement, en fonction de l'intensité des opérations des pirogues concernées.

Les spécifications et formes d'utilisation des pirogues dans le cadre du présent Projet sont telles qu'indiquées aux sections 2.2.2.2 et 3.

La longueur totale nécessaire pour le ponton flottant (pour les installations de débarquement) est calculée par la formule ci-dessous.

$$\text{Longueur totale du ponton flottant} = N / r \times L$$

N : Nombre de pirogues à utiliser/jour

r : Nombre de postes d'amarrage = temps d'utilisation / temps d'utilisation par pirogue

L : longueur de poste d'amarrage = longueur de la pirogue + marge (10% de la longueur de la pirogue)

Où :

N : Nombre de pirogues à utiliser/jour = 65 pirogues

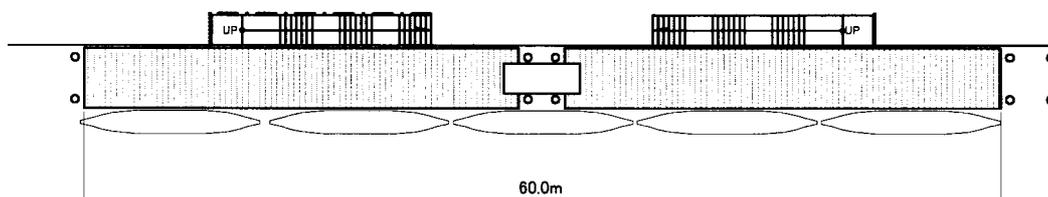
r : Nombre de postes d'amarrage = temps d'utilisation / temps d'utilisation par pirogue = 3 heures / 15 à 20 minutes

= 9 à 12 fois

L : longueur de poste d'amarrage = longueur de la pirogue + marge (10% de la longueur de la pirogue) = (10 à 12) x 1,1 = 11 m à 13,2 m

Ainsi : Longueur totale du ponton flottant =  $N / r \times L = \{65 \text{ pirogues} / (9 \text{ à } 12 \text{ fois})\} \times (11 \text{ à } 13,2 \text{ m}) = 59,6 \text{ à } 95,3 \text{ mètres}$

Compte tenu des points ci-dessus, la longueur totale du ponton sera établie à 60 mètres. Cette longueur permettra l'accostage simultané d'un maximum de 5 pirogues. La Figure 2-7 présente sous forme schématique le ponton flottant et les pirogues cibles.



**Figure 2-7 Longueur du ponton flottant**

## 2) Largeur du ponton flottant

« Examen de l'espace de travail »

Comme le ponton flottant sera utilisé pour les débarquements des pirogues, sa largeur doit être établie pour obtenir un espace de déchargement et de dépôt temporaire du poisson, ainsi qu'une voie de passage.

Les travaux effectués sur le ponton flottant seront le débarquement des captures et le chargement de glace. Des casiers à poisson (environ 65 x 45 x 20 cm) sont prévus pour ces travaux. Compte tenu des considérations ci-dessus, le Tableau 2-11 indique la composition latérale du ponton où auront lieu ces travaux.

**Tableau 2-11 Composition latérale du ponton flottant**

	Largeur requise	Commentaires
Espace de travaux de déchargement	1,5 m	Avec bittes d'amarrage
Voie de passage des manutentionnaires	2,0 m	Assez large pour 2 personnes (transportant des casiers à poisson)
Marge (largeur)	0,5 m	Fixation d'un garde-corps
Total	4,0 m	

Une largeur de plus de 2m sera assurée pour la voie de passage des manutentionnaires même à la partie des pieux d'amarrage, partie la plus étroite se trouvant au centre du ponton.

« Examen de stabilité du corps flottant »

Comme l'indique la Figure 2-8, l'examen de stabilité du ponton flottant doit tenir compte du poids, de la largeur et de la hauteur du corps flottant, et d'une charge non uniforme appliquée au corps flottant. Selon les « Directives techniques pour les ports de pêche » (Agence des pêches (Editeur), édition 1999), pour assurer que le corps flottant sera stable dans les conditions d'utilisation prévues, et pour

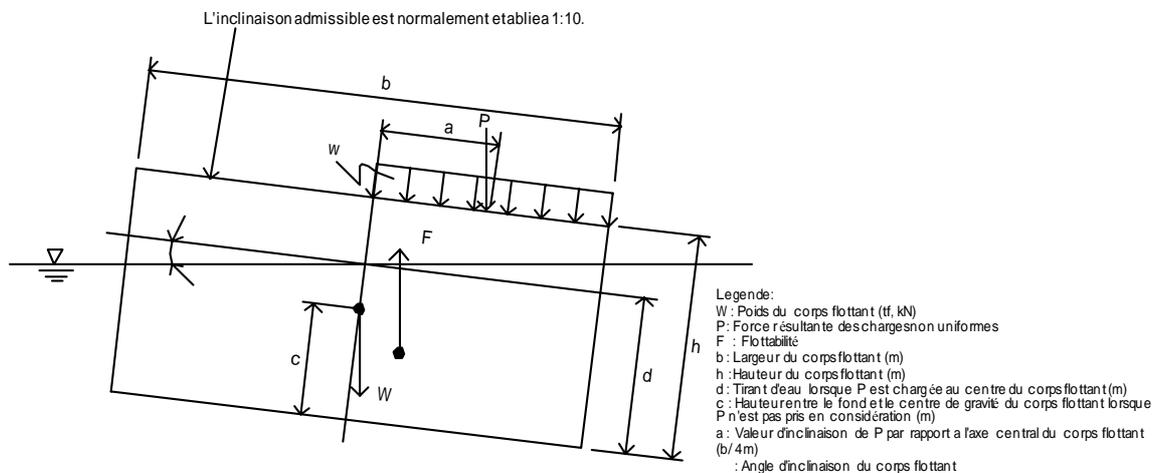
assurer le franc-bord nécessaire, les conditions respectives ci-dessous doivent toutes faire l'objet d'un examen.

Examen sans charge : lorsque aucune charge n'est appliquée sur le corps flottant, son franc-bord doit correspondre au franc-bord prévu et le tablier doit être horizontal. Dans ce cas, les charges à considérer sont le poids du corps flottant lui-même, la charge appliquée et le poids des substances adhérant au corps flottant.

Examen avec pleine charge uniforme : confirmer que l'utilisation du franc-bord ne pose pas de problème lorsqu'une pleine charge uniforme est posée sur le corps flottant, et que le corps flottant remplit alors les conditions de stabilité.

Examen en submersion partielle : poser une pleine charge uniforme sur le corps flottant, pour s'assurer que l'utilisation du franc-bord ne pose pas de problème, et que le corps flottant remplit alors les conditions de stabilité.

Examen avec pleine charge non uniforme : poser une pleine charge sur une moitié du corps flottant (par rapport à l'axe long), pour s'assurer que le franc-bord le plus bas du corps flottant est alors de 0 m ou plus, et que l'inclinaison du tablier est égale ou inférieure à la valeur admissible (1:10).



**Figure 2-8 Principe de stabilité des corps flottants**

Comme avec 1,1 m la profondeur sera ici minime lorsque le niveau d'eau est bas, il est possible que le fond des pirogues touche le lit du fleuve en cas de submersion partielle ou en forte inclinaison latérale en cas de charge non uniforme. Comme pour maintenir une faible inclinaison latérale il est avantageux d'augmenter la largeur du corps flottant, mais que cela est désavantageux économiquement, au

moment de fixer celle-ci il faudra pouvoir assurer le niveau de stabilité du corps flottant, ainsi qu'étudier sa largeur minimale la plus viable économiquement.

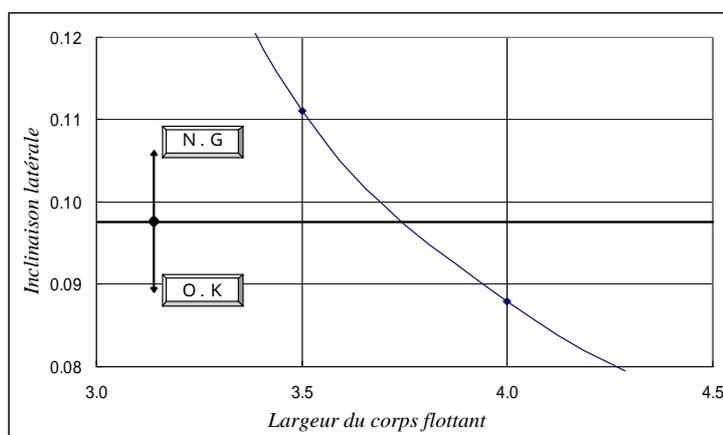
L'examen nécessaire à la détermination de la largeur du corps flottant s'effectue sur la base des deux références suivantes : « Guide de conception des ouvrages pour les ports de pêche » (Association nationale des ports de pêche, édition 1994), et « Directives techniques pour les ports de pêche » (Agence des pêches (Editeur), édition 1999).

Le tirant d'eau le plus adéquat dans une situation avec inclinaison latérale sous une charge non-uniforme doit être tel que le fond du corps flottant ne touche pas le lit du fleuve, tout en assurant un franc-bord minimum de 0 m ou plus.

Quant au franc-bord prévu pour le corps flottant, il est établi à 0,5 m, puisque le tirant d'eau des pirogues varie de 0,4 à 0,6 m, et pour faciliter la montée et la descente des pirogues lors des travaux de débarquement. De plus, puisque le tirant d'eau d'un ponton flottant à structure en acier est d'environ 0,6 à 0,7 m, et qu'une profondeur d'eau minimale du Projet est de 1,1 m, il s'ensuit que le tirant d'eau du Projet devra avoir une marge de 0,5 m par rapport au lit du fleuve. Il faudra donc s'assurer de 0,6 m pour le tirant d'eau. A partir de ces spécifications du corps flottant, nous avons calculé la relation entre l'inclinaison latérale et la largeur du corps flottant dans le cas d'une variation de la largeur du corps flottant en acier une plage de 3,5 m à 4,0 m. Les résultats sont indiqués à la Figure 2-9. (Pour les résultats détaillés du calcul, voir l'annexe-1.)

Vu ces résultats obtenus, la largeur nécessaire pour la stabilité du corps flottant est de 3,7 m ou plus.

**Figure 2-9 Relation entre la largeur du corps flottant et l'inclinaison latérale avec une charge non uniforme**



Selon « Examen de l'espace de travail », « Examen de stabilité du corps flottant » et la Table 2-11 Composition latérale du ponton flottant, on obtient une largeur de 4,0 m comme celle du corps flottant pour le Projet.

### **(3) Examen du type de structure pour le ponton flottant**

En fonction des matériaux utilisés les structures de pontons flottants se répartissent en gros entre 2 types, structures en béton et structures en acier. Pour chacun de ces types de structures les conditions d'utilisation, conditions naturelles et conditions de structure sont étudiées comparativement et le type de structure le mieux adapté est choisi.

Les structures de béton sont divisées en gros entre structures en béton armé et structures en béton précontraint. Pour ces deux types de structure il n'existe pratiquement aucun risque de corrosion par l'eau de mer à forte salinité, ni de besoin de maintenance et de gestion, et les faibles oscillations du corps flottant en raison du poids important constituent un avantage supplémentaire. D'un autre côté cependant, elles sont facilement influencées par les vagues et la force du courant car leur tirant d'eau est profond, avec donc le désavantage d'installations d'amarrage d'échelle importante. Un autre problème est celui de la longévité car le béton qui est facilement sujet aux fissures n'a pas une bonne étanchéité à l'eau. Les structures en béton précontraint permettent de résoudre ce problème de fissures, mais présentent le désavantage d'une exécution techniquement difficile.

Quant aux structures d'acier, elles sont faciles à construire, excellentes du point de vue de l'étanchéité à l'eau et avantageuses économiquement, mais elles ont un problème de la corrosion. Ce type de structure étant léger, le corps flottant est influencé considérablement par le vacillement en comparaison des structures de béton, mais il est peu soumis à la force exercée par les vagues et le courant puisque son tirant d'eau est peu profond. De plus, les installations d'amarrage sont de petite envergure.

Depuis quelques années, il existe également des structures hybrides, dont le corps flottant en acier est entouré d'une structure de protection en béton armé. Le poids de cette structure hybride est entre celui des structures de béton et celui des structures d'acier, elle offre une bonne étanchéité à l'eau et il n'y a rien à craindre quant au problème de corrosion. Mais la structure hybride coûte cher et sa fabrication demande beaucoup de temps.

Les points les plus importants à examiner pour la sélection du type de structure du corps flottant sont les conditions naturelles (variations du niveau d'eau, sens du courant, vitesse du courant, etc.), les conditions d'utilisation (utilisation lorsque le niveau de l'eau est bas, maintenance et gestion), la faisabilité et l'aspect

économique. Le Tableau 2-12, sur la base des caractéristiques propres aux types de structures ci-dessus, indique le résultat de l'examen comparatif.

**Tableau 2-12 Examen comparatif des structures de ponton flottant**

Eléments analysé		Structure en béton	Structure en acier	Structure hybride
Conditions naturelles	(1) Le niveau d'eau varie de 5,73 mètres	Friction considérable des installations d'amarrage à cause du poids lourd. Comme le niveau d'eau est élevé lors des inondations, l'envergure des pieux d'amarrage est considérable.	Faible friction des installations d'amarrage puisque le poids est léger. L'envergure des pieux d'amarrage est alors minimale.	Poids intermédiaire, d'où s'ensuit une friction moyenne des installations d'amarrage et une envergure moyenne pour les pieux d'amarrage.
	(2) Vagues et houle	L'influence des vagues et de la houle est négligeable à cet endroit, et les remorqueurs qui transportent le bois ne font des vagues que d'environ 0,5 mètre lorsqu'ils passent.		
		Du fait de la structure, le tirant d'eau est d'environ 1,5 m. Ce type de structure est donc fortement soumis à l'effet des vagues et de la houle, ce qui constitue un désavantage.	Varié suivant la largeur de la structure, le tirant d'eau est d'environ 0,5 m. Cette structure est donc la moins soumise aux effets des vagues et de la houle.	Le tirant d'eau se trouve à un niveau intermédiaire par rapport aux 2 autres types de structure. Cette structure est peu soumise aux effets des vagues et de la houle.
	(3) Vitesse et sens du courant	La valeur maximale de la vitesse moyenne du courant est de 1,6 m/sec. mais à en juger par les valeurs constatées, elle est d'environ 3,2 m/sec là où il exerce ses effets sur le corps flottant, c'est-à-dire à une profondeur de 20% du niveau d'eau sous la surface. Quant au courant, il provient de l'amont sur un angle de 45 degrés et exerce donc un effet considérable sur le corps flottant.		
(4) Lit du fleuve En raison des conditions topographiques locales, la profondeur de l'eau est de 1,0 m lorsque le niveau de l'eau est bas.	Le corps flottant est lourd et le tirant d'eau est considérable avec environ 1,5 m. Lorsque le niveau d'eau sera bas pendant la saison sèche, le fond du corps flottant touchera le lit du fleuve. Il est donc difficile d'adopter cette structure pour le présent Projet.	Le tirant d'eau étant d'environ 0,5 m, il est possible d'éviter que le fond du corps flottant ne touche le lit du fleuve.	Le tirant d'eau se trouve à un niveau intermédiaire par rapport aux 2 autres types de structure. Si le tirant d'eau est de 1,0 m ou plus bas, il devient nécessaire de prendre des mesures structurelles.	
Conditions d'utilisation	(1) Résistance aux chocs	Faible résistance aux chocs (collision, etc.)	Résistance supérieure aux chocs	Résistance intermédiaire aux chocs par rapport aux 2 autres types de structure.
	(2) Commodité pour les travaux de manutention	Du point de vue structurel, les 3 types ne présentent aucune différence en termes de commodité.		
	(3) Maintenance et gestion	Structure très lourde, qui rend difficiles les travaux (retrait, etc.)	Il est possible de faire des réparations même avec des pièces d'acier sur place.	La lourdeur et les particularités structurelles rendent difficile la réparation des pièces endommagées.
	(4) Résistance à la corrosion	La salinité de l'eau est pratiquement nulle, mais il est nécessaire que les matériaux respectifs soient assez épais pour résister à la corrosion.		

Conditions d'exécution	(1) Travaux provisoires	Il faudra aménager localement une grande aire provisoire pour les travaux de construction sur place, et il faudra des installations de grande envergure (utilisation d'une grue sur chenilles de 150 tonnes, d'une usine à béton, etc.)	Ne nécessite pas la mise en place de grandes installations provisoires sur place. L'approvisionnement local en équipements est possible. En particulier, on peut utiliser une grue conçue pour d'autres types de travaux.	Si l'exécution s'effectue localement, il faudra aménager une grande aire provisoire pour les travaux de construction sur place, et il faudra des installations de grande envergure (utilisation d'une grue sur chenilles de 150 tonnes, d'une usine à béton, etc.)
	(2) Faisabilité	Apparaît très difficile étant donné les capacités techniques locales à l'heure actuelle. En particulier, on possède localement très peu d'expérience en structures précontraintes, ce qui rendra la gestion difficile.	La préfabrication partielle et la fabrication de blocs au Japon est possible, ce qui permet d'assurer la qualité des composants et le respect des délais fixés.	Tout particulièrement concernant la structure en acier, les travaux de béton, la gestion du béton précontraint et les divers travaux, la réalisation n'est pas possible avec les capacités techniques locales à l'heure actuelle. Il faut prévoir la fabrication des blocs au Japon ou dans un pays tiers possédant les capacités techniques requises, puis les assembler localement.
	(3) Période de travaux	Longue période de travaux locaux. (environ 4 mois sur place)	Il est possible de réduire considérablement la longueur de la période des travaux locaux en utilisant des matériaux préfabriqués et en fabriquant à l'avance des blocs. (environ 1 mois sur place)	Tout particulièrement, la structure en acier, les travaux de béton, la gestion du béton précontraint et les divers travaux impliquent la période de travaux locaux la plus longue. (environ 5 mois sur place)
Aspect économique	(1) Frais de travaux directs (Coût relatif)	Les frais de construction du corps flottant sont les moins élevés, mais il ne s'agit pas d'une différence bien grande. (0,9)	Niveau de frais intermédiaire par rapport aux 2 autres types de structure. (1,0)	Implique les frais les plus élevés. (1,2)
	(2) Frais de travaux indirects	Nécessite des travaux d'installations provisoires locales de grande envergure.	Ne nécessite pas de grands travaux d'installations provisoires, mais les frais sont élevés si on doit importer par voie maritime du Japon ou d'un pays tiers, du matériel semi-fabrique et des blocs de béton, mais dans l'ensemble les coûts des installations provisoires sont moins élevés par rapport aux 2 autres types de structures.	En plus de nécessiter des travaux d'installations provisoires de grande envergure, des frais supplémentaires d'expédition par voie maritime s'ajoutent si on utilise des composants du Japon ou du matériel semi-fabrique.
	(3) Coût relatif	1,1	1,0	1,2
Evaluation générale		×		

De manière générale, on peut juger que la structure d'acier est plus sûre et très fiable, compte tenu du fait qu'elle est bien adaptée aux conditions locales en termes de profondeur d'eau et de variation du niveau d'eau. Par conséquent, on adoptera une structure en acier pour le présent Projet.

#### **(4) Examen du type d'amarrage pour le ponton flottant**

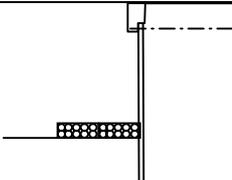
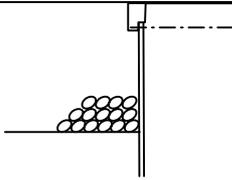
En général, on divise les types d'amarrage du ponton flottant comme suit : chaînes d'amarrage et pieux d'amarrage. Avec les chaînes d'amarrage, l'amarrage peut s'effectuer directement depuis le remblai de rive, ou bien une ancre (bloc de béton, etc.) munie d'une chaîne est placée dans l'eau pour immobiliser le ponton flottant, ce qui représente un avantage dans les endroits où les effets des vagues et du courant sont minimes. Quant à la méthode des pieux d'amarrage, elle consiste à immobiliser le ponton flottant au moyen de pieux tubulaires en acier, cette méthode étant avantageuse dans les endroits où les effets des vagues et du courant sont considérables. A Lambaréné, la variation du niveau d'eau entre la saison sèche et la saison des pluies est considérable, le débit du fleuve est rapide, et le fait que le sens du courant soit orienté vers le côté extérieur rend considérable la charge imposée sur les installations d'amarrage. Par conséquent, on adoptera la méthode des pieux d'amarrage, étant donné que les conditions du lit du fleuve s'y prêtent favorablement et qu'il sera possible d'utiliser des pieux tubulaires en acier.

#### **2.2.4.3 Autres installations**

##### **(1) Remblai de rive et protection du lit du fleuve**

Lors de l'aménagement d'un nouveau remblai de rive, il est nécessaire d'effectuer une protection de la fondation pour prévenir l'affouillement local au lit du fleuve autour du mur de palplanches en acier. La protection de la fondation, en réduisant la vigueur du courant et en recouvrant le lit du fleuve, permet de réduire l'ampleur de l'affouillement. Cette protection de la fondation étant installée du côté de la rive, où s'exerce l'effet du débit, elle doit être assez lourde pour supporter la force du fluide et assez grande pour empêcher la génération d'affouillement sur la face antérieure des fondations du remblai de rive. De plus, comme le lit du fleuve est recouvert de sable fin sur le terrain du Projet, il doit s'agir d'une structure de flexion pouvant s'adapter aux variations du lit du fleuve. La Figure 2-10 indique l'examen comparatif pour 2 types de structure, en fonction des conditions du sol sur le site du Projet.

**Figure 2-10 Tableau structurel comparatif des types de quai d'amarrage**

Type de structure	Gabion	Enrochement
Section structurelle		
Caractéristiques	Structure qui, par placement dans des gabions en fil d'acier, stabilise par rapport au courant des pierres d'une taille telle que leur poids individuel ne pourrait les stabiliser.	Structure qui prévient l'affouillement du lit du fleuve en couvrant celui-ci de grosses pierres d'une taille telle que leur poids individuel les stabilise par rapport au courant. * Le poids individuel des pierres est fixé en fonction de la vitesse planifiée du courant.
Sécurité	Aucun problème structurel de stabilité.	Idem (comme ci-contre à gauche).
Résistance	Aucun problème particulier qu'il s'agisse de salinité de l'eau ou de mesure du pH.	Idem (comme ci-contre à gauche).
Faisabilité	Comme le montage des gabions et leur remplissage de pierres sont exécutés à terre, et que ceux-ci sont réalisables en taille uniforme, la précision d'installation est bonne même en cas de mauvaise visibilité dans l'eau.	Sur les sites à mauvaise visibilité dans l'eau, nivelage par plongeur, précision et faisabilité inférieures.
Aspect économique	Coût faible équivalent à celui de la proposition d'enrochement.	Coût faible équivalent à celui de la proposition des gabions.
Evaluation générale		

Sur la base des résultats de l'examen ci-dessus, nous jugeons adéquat d'installer des gabions carrés sur les faces latérale et antérieure du quai, en tant que protection du remblai de rive, puisque ces derniers s'avèrent excellents du point de vue économique et pour sa faisabilité. La protection de la fondation aura une hauteur correspondant au niveau de référence du lit du fleuve, et une largeur de 10 m, cette valeur étant établie sur la base des résultats obtenus concernant les tendances à l'érosion et à l'accumulation dans le cadre de l'étude des conditions naturelles. La Figure 2-11 présente une vue schématique de la face antérieure du quai et de la protection de la fondation.

De plus, du côté du terrain situé en aval, qui peut être facilement utilisé par les pirogues, un escalier sera installé afin de faciliter les montées et descentes des pirogues et de permettre aux pêcheurs d'accéder au chemin.

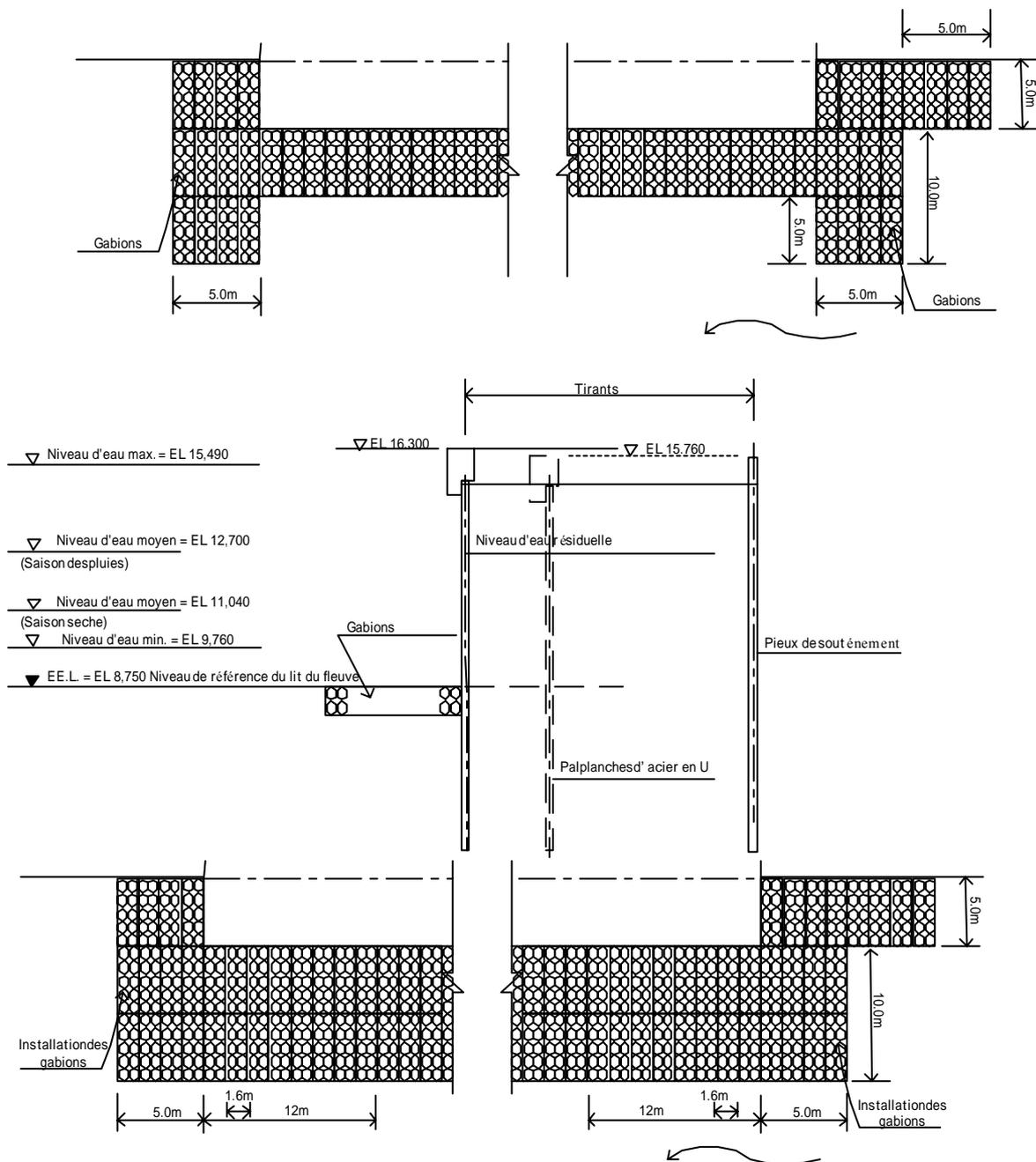


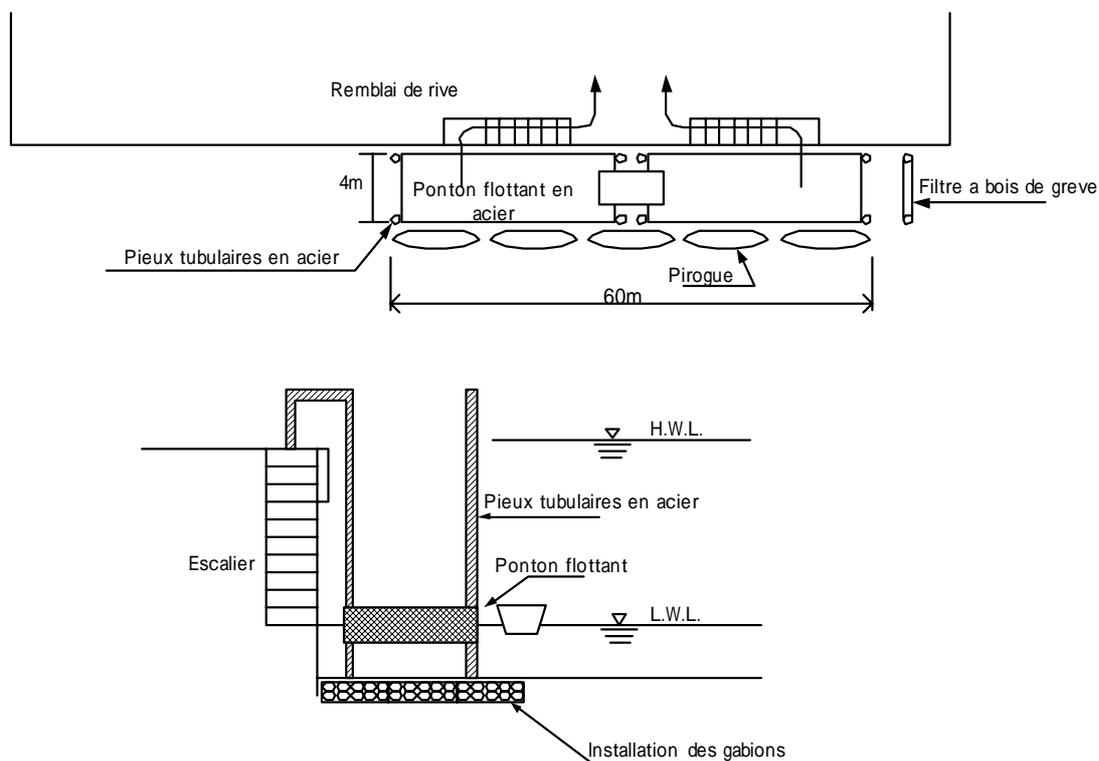
Figure 2-11 Schéma de la structure de protection du remblai de rive

## (2) Protection contre le bois de grève et protection de la fondation du lit du fleuve

Lambaréné, depuis très longtemps, est une ville prospère grâce à son port d'expédition de matériaux de bois. Encore aujourd'hui, l'amarrage de rondins par des entrepreneurs de l'industrie du bois est une pratique courante. Il sera nécessaire de prendre des mesures pour éviter que ce bois de grève, dont le diamètre peut atteindre environ 2 mètres, ne vienne heurter

les installations du ponton flottant. Comme l'indique la Figure 2-12, on installera un filtre pour bloquer le bois de grève en aval du ponton.

De plus, en tenant compte du fait que le ponton flottant risque d'entrer en contact avec le lit du fleuve lorsque le niveau d'eau est bas en saison sèche, on prendra des mesures pour réduire le plus possible les inégalités de terrain causées par l'érosion et les accumulations de sable sur le lit du fleuve.



**Figure 2-12 Filtre de blocage du bois de grève**

### **(3) Mise en place d'un indicateur de niveau d'eau**

On ne dispose pas de données suffisantes concernant le niveau d'eau sur le site du Projet, même s'il s'agit de données fondamentales pour la gestion et la maintenance futures des installations puisque la variation du niveau d'eau du fleuve entre la saison sèche et la saison des pluies y est considérable. On installera donc un indicateur de niveau d'eau sur les nouvelles installations, du même type que sur les installations existantes (à lecture directe). Afin que l'on puisse mesurer le niveau d'eau même lorsqu'il est bas, l'indicateur de niveau d'eau sera installé sur un des pieux d'amarrage.

### **(4) Installations connexes**

Les installations connexes ci-dessous seront aménagées pour favoriser l'utilisation efficace et la sécurité des installations d'amarrage.

**Tableau 2-13 Résumé des installations connexes**

Emplacement	Type d'installation	Normes
Ponton flottant	Défense	Etant donné la petite taille des pirogues, la méthode d'accostage et la variation du niveau d'eau, la défense sera installée parallèlement au ponton.
	Bittes d'amarrage	De forme droite. La norme étant de 2 ou plus par poste d'amarrage (par pirogue), et comme on prévoit l'accostage de 5 pirogues, on obtient $5 \times 2 = 10$ bittes d'amarrage.
	Garde-corps	La variation du niveau d'eau étant considérable, il se formera parfois un espace du côté du remblai. Pour éviter les chutes du côté du ponton flottant, on assurera la sécurité des utilisateurs en installant un garde-corps.
Sommet du quai	Butoirs	Installation de butoirs aux extrémités du quai (en amont et en aval) pour empêcher la chute des véhicules.
	Eclairage	Installation de dispositifs d'éclairage pour faciliter la gestion du ponton flottant.
	Bittes d'amarrage	Installation de bittes d'amarrage en deux points du côté de l'aval.
Remblai de rive	Anneaux	Installation d'anneaux sur l'escalier du côté aval, pour l'amarrage des pirogues.

#### 2.2.4.4 Plan structurel

##### (1) Normes de base

Il n'y a pas de normes de base particulières en matière de conception structurelle au Gabon. On utilise généralement les normes françaises, mais il ne s'agit pas d'une obligation. La sélection des normes de base est confiée à l'organisation chargée de la conception. Le présent Projet sera exécuté dans le cadre de la Coopération financière non remboursable du Japon. On utilisera en principe les normes japonaises, pour les raisons suivantes : la conception doit être réalisée dans un délai limité, la conception de l'exécution doit être effectuée au Japon sur une courte période ; l'exécution sera confiée à des techniciens gabonais sous la supervision de techniciens japonais, les normes japonaises devront être appliquées puisque les techniciens japonais qui prépareront les plans d'exécution connaissent bien lesdites normes.

Par ailleurs, étant donné l'absence de tremblements de terre au Gabon, ceux-ci ne sont pas pris en compte dans les calculs effectués pour la conception des ouvrages de génie civil.

##### (2) Conditions de conception des installations de génie civil

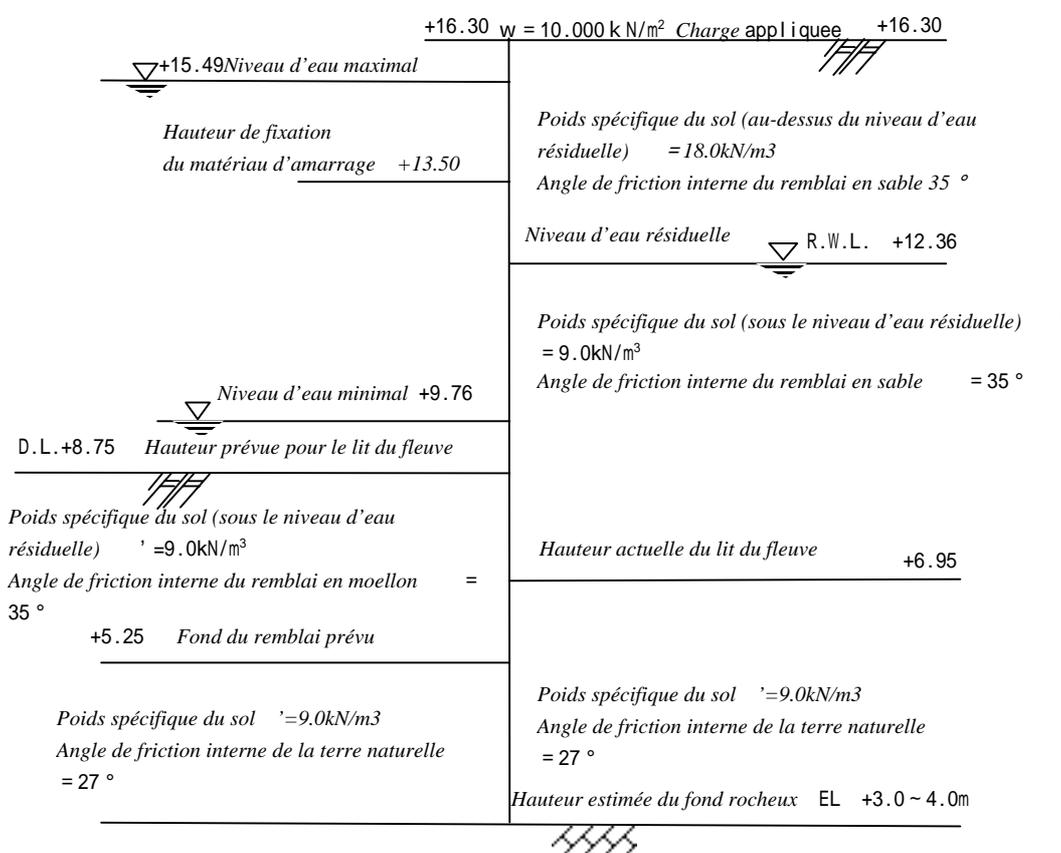
Sur la base des résultats de l'étude des conditions naturelles, les conditions de conception adoptées pour le présent Projet sont les suivantes.

## 1) Conditions fluviales

Niveaux d'eau de conception	Valeur de conception (m)
Niveau d'eau maximum par le passé (m) (H.H.W.L.)	16,300
Niveau d'eau maximum (m) (H.W.L.)	15,490
Niveau d'eau minimum (m) (L.W.L.)	9,760
Niveau d'eau moyen en saison des pluies (m) (M.W.L. pluies)	12,700
Niveau d'eau moyen en saison sèche (m) (M.W.L. sèche)	11,750
Hauteur du remblai existant (m)	15,760
Hauteur du remblai prévu (m)	16,300
Autres éléments	
Vitesse du courant maximale moyenne (m/sec)	1,6
Hauteur de vague maximale (m)	0,5

## 2) Conditions géologiques

Le modèle de sol est tel qu'indiqué ci-dessous.



## 3) Force sismique

Comme aucun séisme n'a été reporté au Gabon et que les calculs structurels en construction et en génie civil n'y prennent pas en compte les forces sismiques, ce Projet ne les prendra pas non plus en considération.

## 4) Conditions de charge appliquée

Charge appliquée Remblai de rive  $1.000 \text{ kg/m}^2$   
 Ponton flottant  $200 \text{ kg/m}^2 (20 \text{ kN/m}^2)$

## 5) Lit du fleuve

E.L. 8,750 m (point zéro de l'indicateur de niveau d'eau actuel)

## 6) Conditions d'utilisation

Tonnage des pirogues	3 tonnes brutes
Tirant d'eau des pirogues	1,0 m
Vitesse d'approche des pirogues	0,5 m/sec
Force de traction des pirogues	1 tonne/moteur, 3 tonnes/moteur

## 7) Références pour l'établissement des normes

Ministère de l'agriculture, des forêts et des pêches (Editeur)

« Méthode de conception des normes pour les ouvrages des ports de pêche »

Agence des pêches (Editeur)

« Directives techniques pour les ports de pêche », édition 1999

Ministère de la construction, Bureau des rivières (Editeur)

« Proposition de normes techniques de contrôle de l'érosion du sol des rivières, et Commentaires, Ministère de la construction », Série Conception, édition 1997

Ministère du territoire, de l'Infrastructure et du Transport (Editeur)

« Normes techniques pour les installations portuaires, et Commentaires »

Association nationale des ports de pêche

« Guide de conception des ouvrages pour les ports de pêche », édition 1994

*Japanese Industrial Standards (JIS), etc.*

## 8) Conditions concernant les principaux matériaux

### 1. Matériau de remblayage

Matériau	Valeur moyenne N	Poids spécifique (tf/m <sup>3</sup> )		Angle de friction interne (°)
		Humidité	Immersion	
Sable intérieur	5	1,80	1,00	27,5
Pierre de remblayage	40	1,80	1,00	35,0

### 2. Matériaux en acier

Matériau	Contrainte admissible (N/mm <sup>2</sup> )
Pieu tubulaire en acier (SKK400 ou l'équivalent)	140
Palplanche en acier (SY295 ou l'équivalent)	180
Acier (SS400 ou l'équivalent)	140
Armature (SD295A ou l'équivalent)	176

### 3. Vitesse de corrosion des matériaux d'acier

Environnements de corrosion		Vitesse de corrosion (mm/an)
Côté fleuve	H.W.L. ou plus	0,1
	H.W.L. à L.W.L - 1,0 m	0,1
	L.W.L. - 1,0 m au lit du fleuve	0,05
	Dans le lit du fleuve	0,03
Côté rive	A l'air libre sur la rive	0,1
	Dans le sol (au-dessus du niveau d'eau résiduelle)	0,03
	Dans le sol (sous le niveau d'eau résiduelle)	0,02

### 4. Béton

Matériau	Poids spécifique	Contrainte admissible
Béton armé	2,45 t/m <sup>3</sup>	24 N/mm <sup>2</sup>
Béton non armé	2,30 t/m <sup>3</sup>	18 N/mm <sup>2</sup>

## 2.2.5 Plan des installations

### 2.2.5.1 Plan planimétrique

#### (1) Teneur du Projet et critères de calcul

##### 1) Teneur du Projet

Les installations devant être construites pour le Centre de pêches artisanales à Lambaréné étudiées sur la base de la requête de la partie gabonaise se classent en bloc de marché (espaces de manutention/de vente), fabrique/stockage de glace et CICCT, bloc d'atelier mécanique, autres installations de service du marché et bloc d'administration.

Le calcul des dimensions des installations et de chaque salle mises en place sera fait par chaque installation.

Le calcul des dimensions des installations et de chaque salle se fera dans l'ordre suivant.

1. Définition des salles concernées et de leurs fonctions, effectifs et équipements requis
2. Mise en place du mobilier nécessaire et calcul de la surface requise en tenant compte des activités et de l'espace pour les flux
3. Examen de la surface de plancher de chaque salle calculée en comparaison avec les réglementations concernées et les installations locales similaires
4. Calcul de la surface du plan par installation en ajoutant la surface des parties communes (couloirs, escaliers etc.)
5. Ajustement des portées etc. et correction de la surface du plan en tenant compte du plan structurel etc.

## 2) Vérification des critères de calcul de la surface des salles

Le calcul de la surface des salles s'effectuera selon la procédure ci-dessus, mais comme il n'existe pas de décrets de base ou de critères précis au Gabon pour vérifier leur pertinence, la vérification de la taille sera effectuée en référence au Tableau 2-14 ci-dessous utilisé pour le calcul de surface des bureaux etc. des organismes publics régionaux au Japon. Les bureaux gouvernementaux et les installations privées similaires du Gabon sont conçus à des dimensions pratiquement identiques.

**Tableau 2-14 Critères de calcul de la surface des salles**

Salle		Surface de base de calcul
Employé ordinaire		4 m <sup>2</sup> /personne
Classe préposée		7,2 m <sup>2</sup> /personne
Classe chef de service		10 m <sup>2</sup> /personnes
Classe responsable		24 m <sup>2</sup> /personne
Classe directeur		32 m <sup>2</sup> /personne
Salle de réunion	10 – 24 personnes	40 m <sup>2</sup>
	25 – 49 personnes	50 m <sup>2</sup>
	50 – 99 personnes	75 m <sup>2</sup>
Accueil etc.		8,5 m <sup>2</sup> pour une personne
Magasin		Surface de bureau x 0,17 m <sup>2</sup>
Parties circulation (entrée, couloirs, escaliers etc.)		Total des surfaces des salles concernées x 0,33 m <sup>2</sup>

Source: Critères de calcul de la surface des bureaux gouvernementaux (amendement 2001, Ministère du territoire, de l'Infrastructure et du transport)  
La surface du bureau de secrétaire varie selon bureaux régionaux (organismes à moins d'une branche secondaire)

### (2) Bloc de marché

1) Espace de manutention du poisson frais, 2) espace de vente et 3) espace de transformation doivent être aménagés dans le bloc de marché.

#### 1) Espace de manutention du poisson frais

Si l'on considère la haute saison de pêche du Centre de pêches artisanales à Lambaréné où le volume de traitement du poisson frais prévu dépasse 9,8 t/jour, il sera possible de faire face en utilisant par exemple le tablier frontal comme espace de manutention pour le traitement.

Les activités effectuées à l'espace de manutention sont le déchargement du poisson frais, le tri, l'alignement, l'achat/vente, le pesage, l'expédition etc. La forme et les caractéristiques des activités à l'espace de manutention sont indiquées au paragraphe 2.2.2.4.

La formule ci-dessous a été appliquée pour la détermination des dimensions.

$$A = N/(R \times a \times P)$$

où : A: Surface de l'installation (m<sup>2</sup>)

- N : Volume journalier traité (9.810 kg)
- P : Volume traité par surface unitaire ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
- R : Taux de rotation de l'installation 3 fois (matin)
- a : Taux d'occupation des captures 0,7

Le volume traité par surface unitaire étant différent pour les carpes et le sans-nom, si l'on calcule par espèce avec les conditions de 2.2.4, on obtient :

[Carpes]

$$N = 9.810 \text{ kg} \times 40\% = 3.924 \text{ kg}, P = 25 \text{ kg}/\text{m}^2$$

$$A = 3.924 / (3 \times 0,7 \times 25) = 74,7 \text{ m}^2$$

[Sans-nom]

$$N = 9.810 \text{ kg} \times 60\% = 5.886 \text{ kg}, P = 19 \text{ kg}/\text{m}^2$$

$$A = 5.886 / (3 \times 0,7 \times 19) = 147,5 \text{ m}^2$$

Surface de l'installation =  $74,7 + 147,5 = 222,2 \text{ m}^2$

La surface requise pour l'espace de manutention est d'environ  $220 \text{ m}^2$ .

Compte tenu du plan structurel et de l'espace pour les flux, la surface requise pour l'espace de manutention est de  $217,0 \text{ m}^2$  ( $7,0 \text{ m} \times 31,0 \text{ m}$ ), comme indiqué sur la Figure 2-13.

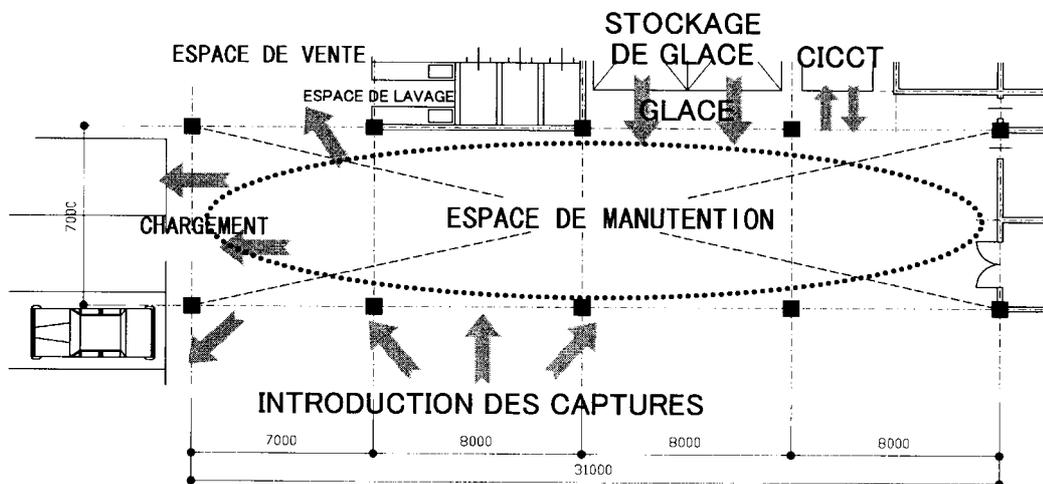


Figure 2-13 Plan planimétrique de l'espace de manutention

## 2) Espace de vente

Un plan planimétrique de l'espace pour la vente des 8 vendeurs sera établi. Pour permettre une adaptation en souplesse aux fluctuations du volume de distribution dans l'avenir, les étals des vendeurs seront mobiles, et non fixes en béton.

La surface par stand de vente sera fixée au minimum, et l'espace sera utilisable en souplesse, compte tenu de l'emploi de plusieurs stands pour la vente de grandes quantités de poissons et de produits séchés.

Compte tenu des 8 stands de vente, la structure planimétrique et la surface sont comme indiqué sur la Figure 2-14.

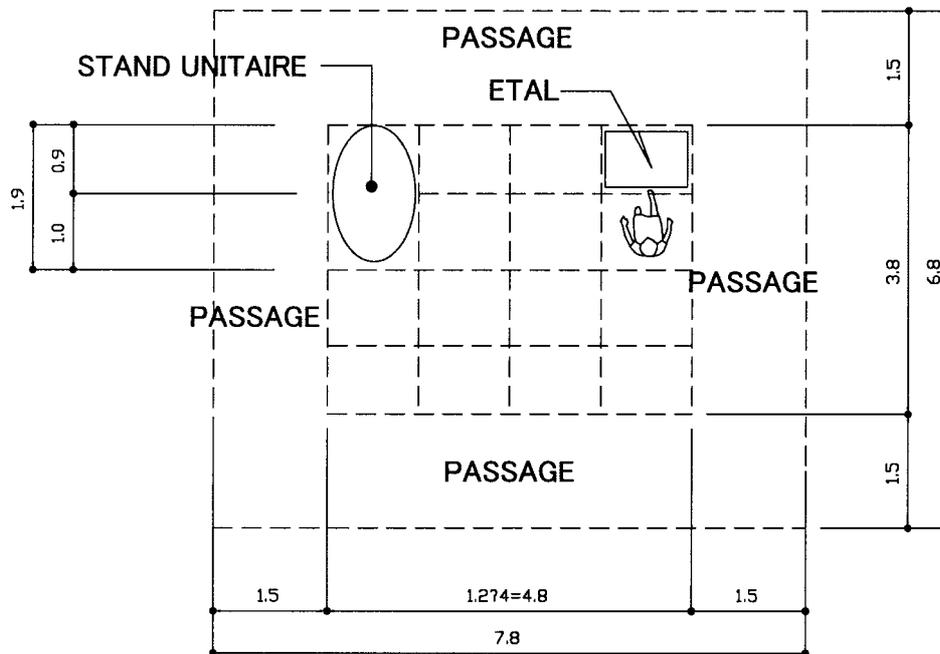


Figure 2-14 Plan planimétrique de l'espace de vente

Par ailleurs, une fois la manutention achevée une partie des vendeurs procèdent aux opérations d'écaillage, d'enlèvement des viscères, puis de lavage des captures. Dans ce Projet, des tables avec éviers seront installées entre l'espace de manutention et l'espace de vente, en tant qu'espace de lavage. Concernant leur nombre, vu qu'environ 10 personnes en tout, restaurateurs et vendeurs, ont été observées démembrant le poisson sur les points de débarquement de Lalala et de Dakar pendant l'étude sur place, 2 tables sont prévues en estimant que 10 personnes mettront chacune 30 minutes à démembrer le poisson.

### 3) Fabrique/stockage de glace et CICCT

#### 1. Fabrique/stockage de glace

Le plan planimétrique et les dimensions de la fabrique de glace de 6 t (3 t x 2 unités) et du stockage de glace de 12 t (quantité pour 2 jours) étudiés en 2.2.2.6 et 9 sont examinés ici.

Les composants de la fabrique de glace en plaque de type ouvert sont l'unité de fabrication de glace, le congélateur et le condenseur d'air. L'unité de fabrication de glace incorporée des plaques de congélation sera placée dans le haut du stockage de glace. Le congélateur vibrant,

une chambre des machines sera prévue au niveau du sol, et placée sur une fondation en béton. Le condenseur d'air sera installé à l'extérieur du bâtiment.

Pour la glace en plaques, le poids de la glace étant généralement multiplié par 2,5, la capacité d'un stockage de glace a été calculée comme suit :  $3 \text{ t} \times 2 \text{ jours} \times 2,5 = 15$ , soit  $15 \text{ m}^3$ .

Un espace de travail sera prévu à l'intérieur du stockage pour la vente de glace par seaux de 10 kg, et sacs de 25 kg et 50 kg. L'installation d'un petit climatiseur à l'intérieur du stockage est aussi prévu pour réduire la fonte de la glace pendant la saison très chaude.

Un stockage de glace en panneaux préfabriqués, à exécution et maintenance simple et à très bonnes caractéristiques isolantes, est prévu.

La surface requise et la capacité pour un (1) stockage de glace seront comme suit.

Espace	Calcul de la surface/capacité nécessaire	Surface /capacité
Stockage de glace 6 t de glace = capacité de $15 \text{ m}^3$	Capacité de stockage au sol : $3,6 \text{ m} \times 3,6 \text{ m} \times 0,9 \text{ m (h)}$	$11,66 \text{ m}^3$
	Capacité de stockage en cône : $3,6 \text{ m} \times 3,6 \text{ m} \times 0,7 \text{ m (h)} \times 1/3$	$3,02 \text{ m}^3$
		Total $14,68 \text{ m}^3$
Remplissage des sacs	Surface requise: largeur $3,6 \text{ m}$ x profondeur $0,9 \text{ m}$	$3,24 \text{ m}^2$
Stockage de glace total	Dimensions intérieures: largeur $3,6 \text{ m}$ x profondeur $4,5 \text{ m}$ x hauteur $2,2 \text{ m}$	Env. $16,2 \text{ m}^2$ ( $35,64 \text{ m}^3$ )

Il faudra le stockage de glace de 12 tonnes dans ce Projet, on projette d'en installer deux de type panneau préfabriqué.

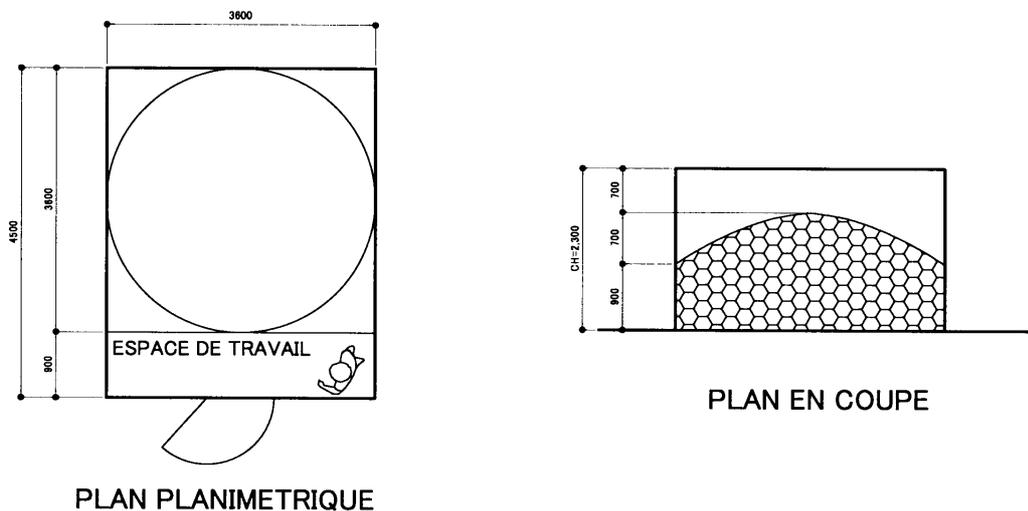


Figure 2-15 Plan planimétrique et plan en coupe du stockage de glace

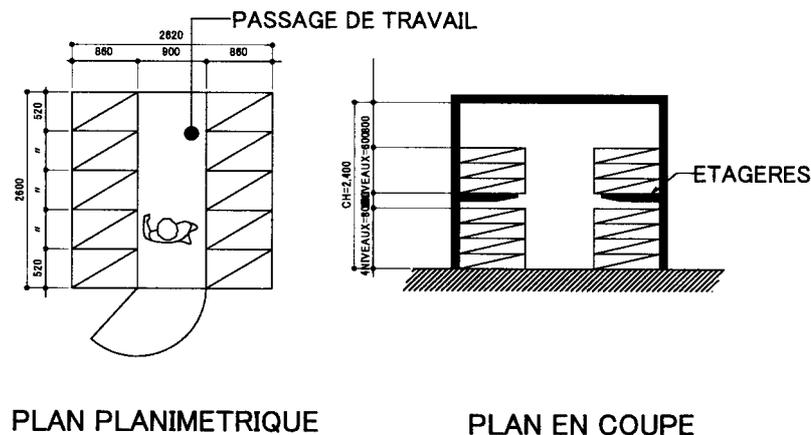
## 2. CICCT

Le Projet prévoit l'échelle de la CICCT destinée à conserver temporairement le poisson frais. La quantité de 2 t de poisson frais prévue pour conservation sera placée dans des caisses à

poisson d'une capacité de 30 kg et de dimensions 860 mm × 520 mm × 200 mm (h), elles-mêmes placées sur des rayons prévus des deux côtés du passage de travail. Les opérations de stockage peuvent parfaitement être exécutées manuellement.

Dimensions des caisses à poisson	: 860 mm × 520 mm × 200 mm(h)
Capacité	: 2 t ÷ 30 kg = 66,7, environ 67 caisses
Hauteur d'empilement	: 1.5 - 1.8 m (fixée en fonction de la maniabilité)
Hauteur empilée des caisses	: 200 mm x 7 niveaux + 200 mm support d'étagères = 1 600 mm

Ces calculs permettent d'obtenir la surface et la capacité requises pour la CICCT telles qu'indiquées sur la figure 2-16.



PLAN PLANIMETRIQUE                      PLAN EN COUPE

Figure 2-16 Plan planimétrique et plan en coupe de la CICCT

La CICCT prévue sera aussi en panneaux préfabriqués, à exécution et maintenance simple et à très bonnes caractéristiques isolantes. Pour éliminer la saleté et l'odeur du poisson frais, une rigole d'évacuation des eaux sera prévue pour permettre le lavage de l'intérieur. Un petit climatiseur sera aussi prévu dans la CICCT pour réduire la fonte de la glace pendant la saison très chaude.

La CICCT en panneaux préfabriqués du Projet aura 7,3 m<sup>2</sup> de surface (largeur 2,7 m x profondeur 2,7 m x hauteur 2,3 m).

#### 4) Boxes

Ils seront prévus pour ranger le matériel de vente dans 8 stands de vente. Caisses isothermes, caisses à poisson, balances, planches pour la transformation et seaux etc. y seront stockés. Compte tenu de ces éléments et de l'espace requis pour les opérations de rangement, comme le montre la Figure 2-17, un boxe aura environ 1,6 m (l) x 2,5 m (p).

### 5) Salle de techniciens

C'est la salle prévue pour deux personnes, à savoir le frigoriste et l'électro-mécanicien, qui se chargent de la gestion-maintenance des installations du Centre de pêches artisanales. Comme le montre la Figure 2-17, la surface nécessaire sera de 19,25 m<sup>2</sup>, compte tenu du mobilier nécessaire comme bureaux/chaises, armoire à dossiers et de l'espace pour les flux.

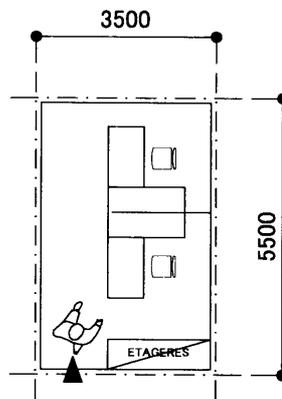


Figure 2-17 Plan planimétrique de la salle de techniciens

### 6) Salle de repos

C'est la salle prévue pour les ménagères du Centre et du personnel vendant la glace, soit 2 personnes en relation avec la fabrication de glace et 4 personnes effectuant des travaux divers, soit 6 au total. Compte tenu de leur type de travail, des douches, des toilettes-lavabos seront adjoints à la salle de repos.

Comme le montre la Figure 2-18, la surface nécessaire sera de 19,25 m<sup>2</sup>, compte tenu de la disposition du mobilier nécessaires comme grande table pour 6 personnes/chaises, armoire etc. et de l'espace pour les flux.

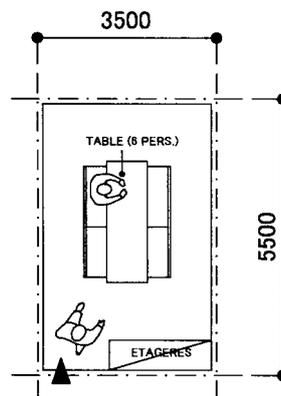


Figure 2-18 Plan planimétrique de la salle de repos

## 7) Autres installations de service

### 1. Magasin général

Il servira au rangement des étals de l'espace de vente, des casiers et caisses à poisson, des chariots et des outils de nettoyage des installations du bloc de marché. En plaçant ces outils comme indiqué sur la Figure 2-20 et en considérant leur espace de passage, la surface sera de 24,5 m<sup>2</sup>.

### 2. Bureau de vente

C'est le bureau prévu pour la vente de la glace, où seront effectuées des activités de petite envergure comme la réception de l'argent liquide et l'établissement des factures. La position du bureau de vente sera telle qu'il permettra de voir le stockage de glace et la CICCT. Compte tenu du bureau, du comptoir, de l'armoire pour le rangement des factures etc., comme le montre la Figure 2-19, une surface d'environ 12,25 m<sup>2</sup> sera nécessaire. Comme l'on traite de l'argent dans ce bureau, des mesures de sécurité sont requises, les grilles et serrures seront donc prévues pour les fenêtres et les parties d'ouverture.

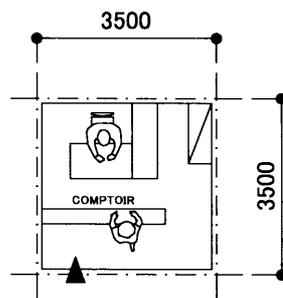


Figure 2-19 Plan planimétrique du bureau de vente

La surface de l'installation calculée sur la base des dimensions prévues pour les différentes salles, du plan de disposition et des portées, des parties communes comme les couloirs, magasins etc. est de 532,0 m<sup>2</sup>. La Figure 2-20 et le Tableau 2-15 indiquent le plan planimétrique du bloc de marché et les différentes surfaces.

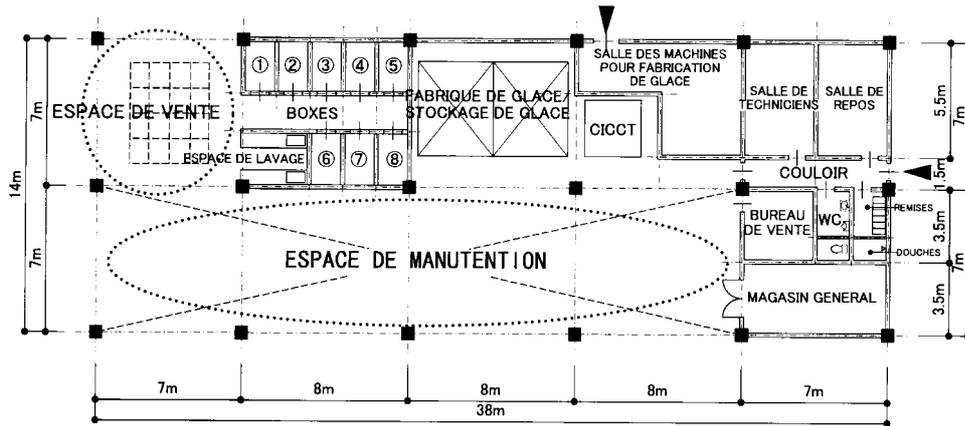


Figure 2-20 Plan planimétrique du bloc de marché

Tableau 2-15 Surface du bloc de marché

(1) Espace de manutention	217,0 m <sup>2</sup>
(2) Espace de vente	49,0 m <sup>2</sup>
(3) Fabrique/stockage de glace et CICCT (dimensions d'installation, salle des machines y comprise)	106,0 m <sup>2</sup>
(4) Boxes (passage y compris)	47,5 m <sup>2</sup>
(5) Salle de techniciens	19,25 m <sup>2</sup>
(6) Salle de repos	19,25 m <sup>2</sup>
(7) Bureau de vente	12,25 m <sup>2</sup>
(8) Autres installations de service (espace de lavage, couloirs, toilettes etc.)	61,75 m <sup>2</sup>
Total	532,0 m <sup>2</sup>

### (3) Bloc d'atelier mécanique

Les fonctions nécessaires ici sont la réparation et l'inspection des moteurs hors-bord, ce sont toutes des opérations minimales se limitant au remplacement de pièces. Le matériel nécessaire est une presse hydraulique, un appareil à souder, un compresseur, un banc de travail, des outils manuels etc. A l'avant de l'atelier mécanique, une antichambre ouverte sera prévue comme zone de travail extérieure pour effectuer l'essai de vérification des moteurs réparés etc.

Le plan planimétrique obtenu en tenant compte de la nature des opérations et de l'espace de stockage requis pour les moteurs hors-bord à réparer et les pièces, donne une surface nécessaire de 32,50 m<sup>2</sup>.

La Figure 2-21 montre le plan planimétrique de l'atelier mécanique des moteurs hors-bord.

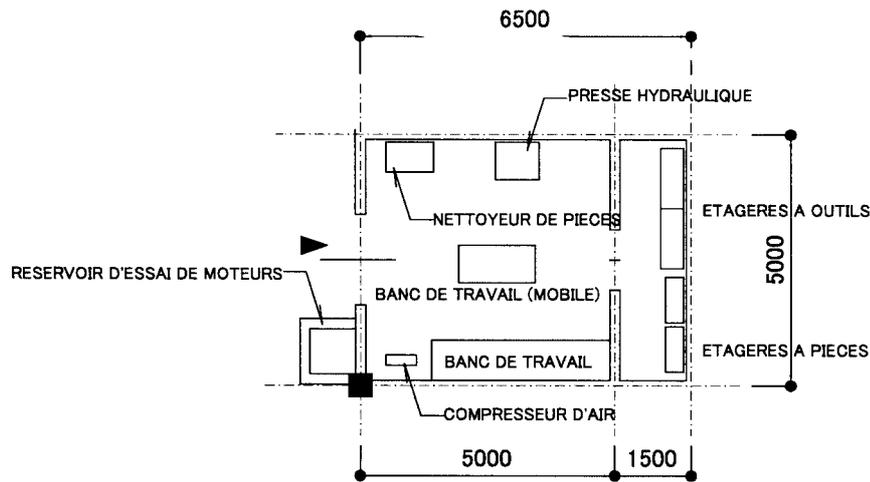


Figure 2-21 Plan planimétrique du bloc d'atelier mécanique

#### (4) Autres installations

Les autres installations adjointes au Centre de pêches artisanales sont 1) toilettes publiques, 2) poste de sécurité, 3) stationnement, 4) dépôt à ordures, 5) espace d'attente/réunion des mareyeurs.

##### 1) Toilettes publiques

Les personnes utilisant le Centre de pêches artisanales du Projet effectuant des opérations de débarquement et de manutention sur place, il est prévu d'annexer des douches pour éliminer la saleté et la sueur après le travail.

Les utilisateurs des toilettes publiques seront : les pêcheurs/détaillants (8 personnes: 6 hommes et 2 femmes), des mareyeurs (34 personnes: 0 homme, 34 femmes), les manutentionnaires (10 personnes: 10 hommes), les visiteurs (27 personnes: 6 hommes et 21 femmes), soit un total de 79 personnes (22 hommes et 57 femmes).

D'après la méthode de calcul du matériel d'hygiène de la Société du chauffage, de la climatisation et des ingénieurs sanitaires du Japon, les dimensions sont comme suit.

Type	Installations commerciales (niveau 2 : général)
Toilettes pour homme	2
Urinoirs	2
Lavabos pour homme	2
Toilettes pour femme	2
Lavabos pour femmes	2

En ce qui concerne les douches, deux cabines de douche seront prévues pour les hommes et deux pour les femmes.

Dans le plan planimétrique, un poste de gestionnaire (avec toit) pour la collecte des frais d'utilisation sera placé devant l'entrée.

La surface des toilettes publiques obtenue à partir de la disposition concrète des éléments est de 38,0 m<sup>2</sup>.

La Figure 2-22 montre le plan planimétrique des toilettes publiques.

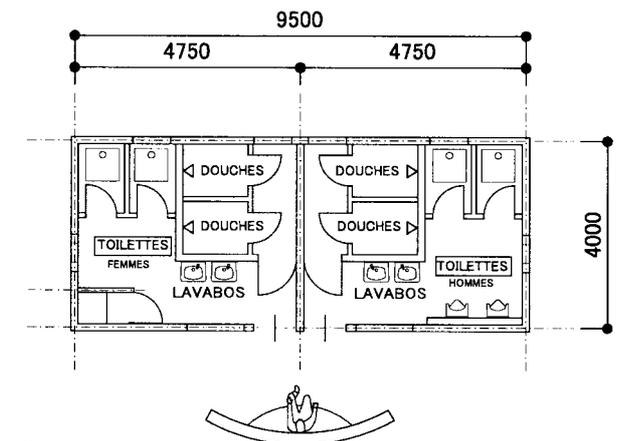


Figure 2-22 Plan planimétrique des toilettes publiques

## 2) Poste de sécurité

Un poste de gardien sera placé à l'entrée proche du bloc de marché pour assurer la sécurité des installations. Prévu pour une personne, il comprendra un bureau et un lit simple pour le service de nuit.

Pour éviter la pénétration de personnes extérieures pendant la nuit, une barrière et un portail seront installés sur la route d'entrée à l'enceinte. De plus, des murs seront mis en place tout le long du remblai, compte tenu de son accès en amont et en aval.

## 3) Aménagement d'un stationnement

D'après 2.2.2.11, le nombre de véhicules sera :

Véhicules des mareyeurs	:	15 véhicules
Véhicules des consommateurs ordinaires	:	3 véhicules (voitures individuelles + taxi)

Soit un total de 18 véhicules

L'espace de stationnement par véhicule sera de 2,5 m x 5,5 m parce que les véhicules seront des voitures individuelles et camionnettes. Pour assurer la sécurité de la circulation dans l'enceinte, le trafic sera à sens unique.

Il est souhaitable que le stationnement des mareyeurs soit proche de l'espace de manutention pour le chargement des captures, mais le relief du terrain et la disposition des installations permettant difficilement de placer le total des véhicules à proximité, on fera la séparation entre stationnement de chargement et stationnement d'attente.

Sur le stationnement de chargement, l'espace par véhicule sera prévu un peu plus grand pour mettre l'emploi de camions de 2 tonnes environ dans le futur.

Ces différents points permettent de définir une surface de stationnement d'environ 610,0 m<sup>2</sup>, passages dans l'enceinte y compris.

Le recueil de documents sur la construction (Institut d'architecture du Japon) indique qu'il faut environ 35 m<sup>2</sup> par véhicule sur un stationnement sur terrain plat, et donc environ 630 m<sup>2</sup> pour 18 véhicules. La surface de stationnement du Projet semble dans les limites pertinentes.

#### **4) Dépôt à ordures ordinaires/résidus**

Un dépôt à ordures ordinaires/résidus des poissons frais etc. sera prévu pour assurer les conditions d'hygiène sur le site du Projet. Comme la commune de Lambaréné effectue le ramassage des ordures deux fois par semaine, des déchets correspondant à 3 jours maximum seront collectés. L'installation de gestion des ordures sera un abri simple avec porte et toit.

En tenant compte de l'aspect hygiénique, un robinet pour le lavage, un plancher à revêtement en béton et une rigole d'évacuation des eaux usées seront prévus.

#### **5) Espace d'attente/réunion des mareyeurs**

Actuellement, aux environs du point de débarquement existant, les mareyeurs ont placé des bancs simples à l'ombre sur la pente de débarquement pour attendre les pirogues et se reposer. Il est prévu de les maintenir dans ce Projet.

Un espace d'attente/réunion sera prévu face au fleuve pour permettre aux mareyeurs d'observer l'arrivée des pirogues vers le point de débarquement et un toit simple pour protéger du soleil et des bancs seront installés.

### **(5) Bloc d'administration**

Les salles nécessaires dans le bloc d'administration sont les différentes salles de gestion et les différentes salles communes. Le Tableau 2-16 indique le nom, les fonctions et la capacité des différentes salles nécessaires.

**Tableau 2-16 Nom, fonctions et capacité des différentes salles nécessaires du bloc d'administration**

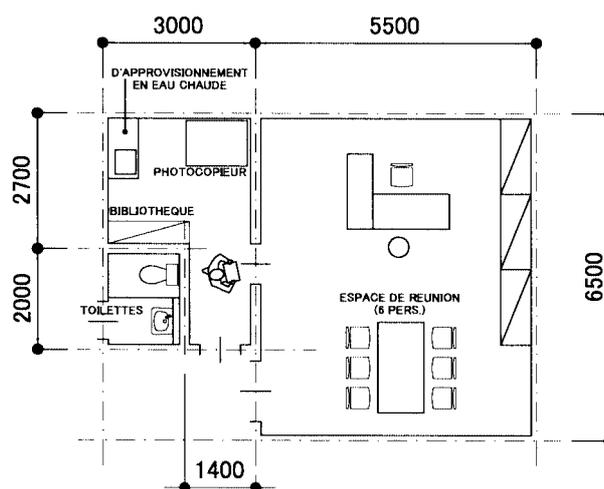
Salles	Capacité	Fonctions
1) Bureaux de gestion		
1. Bureau du chef	1 personne	Responsable du marché
2. Bureau de l'adjoint du chef	1 personne	Responsable des affaires générales et des finances
3. Bureau du comptable	1 personne	Responsable de la comptabilité et des entrées/sorties
4. Bureau ordinaire	2 personnes	Bureau des gestionnaires du marché et des affaires générales
2) Salles communes		
1. Salle de réunion	40 personnes	Assemblée et réunion des employés et des personnes en relation avec le marché
2. Toilettes et lavabos	-	
3. Local d'approvisionnement en eau chaude	-	
4. Autres salles	-	Magasin, halle d'entrée, couloirs etc

## 1) Bureaux de gestion

### 1. Bureau du chef

Le bureau du chef sera un bureau individuel, avec un espace d'accueil/réunion de 6 personnes et des toilettes privées. Un espace pour le photocopieur et l'étagère sera prévu. Compte tenu du mobilier nécessaire tel que bureau/chaise, armoire à dossiers etc., de l'espace pour accueillir 6 personnes, et de l'espace pour les flux, le bureau aura une surface de 35,75 m<sup>2</sup>, l'espace photocopieur/étagère 10,5 m<sup>2</sup>, les toilettes 3,6 m<sup>2</sup>, ce qui fait un total de 48,65 m<sup>2</sup> pour le bureau du chef.

La Figure 2-23 donne le plan planimétrique du bureau du chef.



**Figure 2-23 Plan planimétrique du bureau du chef**

### 2. Bureau de l'adjoint du chef

Le bureau de l'adjoint du chef sera un bureau individuel, avec un espace d'accueil de 4 personnes. Compte tenu de la disposition du mobilier nécessaire, tel que bureau/chaise, armoire

à dossiers, bibliothèque, de l'espace d'accueil et de l'espace pour les flux, le bureau de l'adjoint du chef aura une surface de 25,5 m<sup>2</sup>.

La Figure 2-24 donne le plan planimétrique du bureau de l'adjoint du chef.

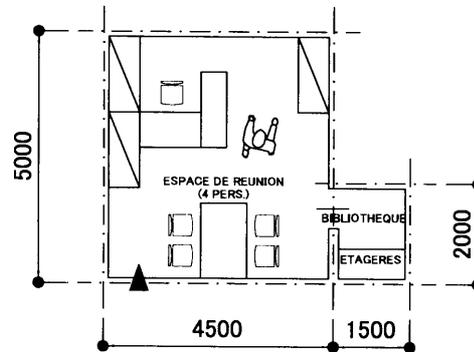


Figure 2-24 Plan planimétrique du bureau de l'adjoint du chef

### 3. Bureau du comptable

C'est le bureau du comptable du Centre de pêches artisanales, prévu pour une personne, car il gère l'argent liquide, avec un espace d'accueil de 2 personnes. Un espace de stockage des registres et de rangement du coffre sera aussi prévu. Compte tenu de la disposition du mobilier nécessaire, tel que bureau/chaise, armoire à dossiers, de l'espace d'accueil et de l'espace pour les flux, le bureau du comptable aura une surface de 15,75 m<sup>2</sup>, avec un espace pour le coffre de 3,75 m<sup>2</sup>, soit un total de 19.50 m<sup>2</sup>.

La Figure 2-25 donne le plan planimétrique du bureau du comptable.

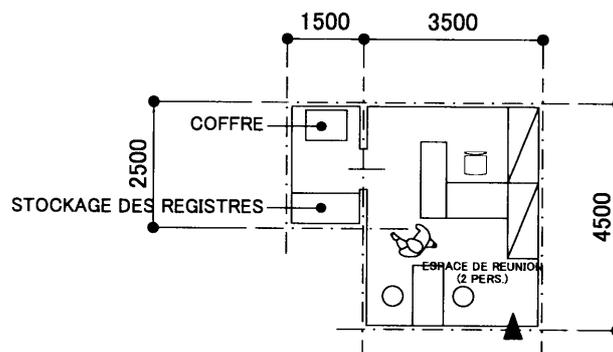


Figure 2-25 Plan planimétrique du bureau du comptable

### 4. Bureau ordinaire

C'est le bureau du personnel de gestion/affaires générales du Centre de pêches artisanales, prévu pour deux personnes. Compte tenu de la disposition du mobilier nécessaire, tel que bureaux/chaises et armoire à dossiers, et de l'espace pour les flux, le bureau ordinaire aura une surface de 18,00 m<sup>2</sup>.

La Figure 2-26 donne le plan planimétrique du bureau ordinaire.

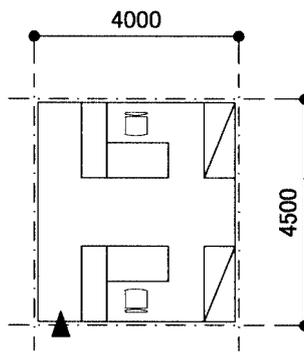


Figure 2-26 Plan planimétrique du bureau ordinaire

## (6) Salles communes

Les salles étudiées en tant que salles communes sont la salle de réunion, les toilettes/lavabos, le local d'approvisionnement en eau chaude, la bibliothèque, le magasin, le hall d'entrée, les couloirs, la salle d'accueil-gardien.

### 1. Salle de réunion

300 à 400 pêcheurs pêchent sur le fleuve Ogooué, dont 150 sont affilié à une Association des jeunes pêcheurs et agriculteurs de Lambaréné (AJPAL). En cas de réunion des pêcheurs ou d'activités de sensibilisation aux pêcheurs, on peut penser qu'environ 30 personnes correspondant à 20% des membres de l'Association y participeront. Si en plus 10 instructeurs de la DGPA ou membres d'Association y participent, cela permet de prévoir une capacité d'un total de 40 personnes.

La disposition des salles de réunion est généralement en U ou en rangs d'école; comme les personnes concernées sont nombreuses, la disposition la plus efficace, celle en rangs d'école, a été adoptée pour le mobilier, et compte tenu de l'espace pour les flux, la surface nécessaire est de 55,25 m<sup>2</sup>.

La Figure 2-27 donne le plan planimétrique de la salle de réunion.

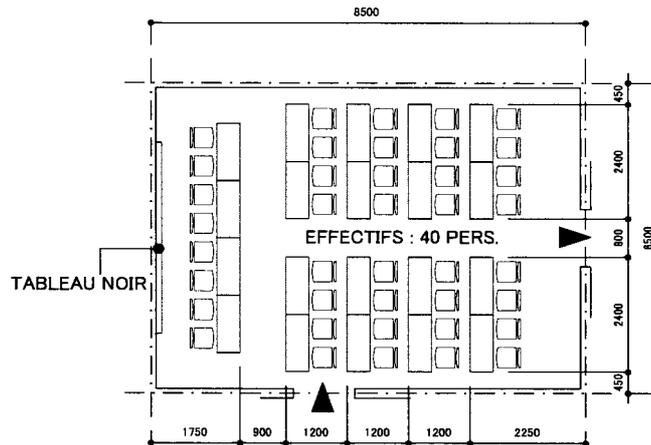


Figure 2-27 Plan planimétrique de la salle de réunion

## 2. Toilettes/lavabos

Les utilisateurs seront le personnel utilisant le bloc d'administration et les visiteurs venus pour des entrevues/réunions etc.

Il faudra pour les hommes 2 toilettes, 2 urinoirs et 2 lavabos. Une ou deux femmes travailleront dans le bloc d'administration du Centre de pêches artisanales, et même en comptant les femmes en visite, un emplacement est jugé suffisant. La surface nécessaire obtenue sur le plan de disposition concret est de 12,55 m<sup>2</sup> pour les toilettes pour hommes et 3,20 m<sup>2</sup> pour les femmes.

La Figure 2-28 donne le plan planimétrique des toilettes/lavabos.

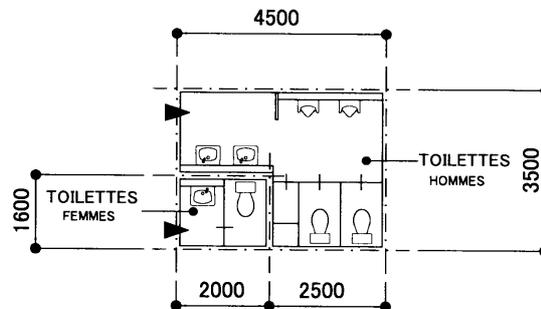
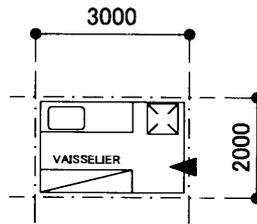


Figure 2-28 Plan planimétrique des toilettes/lavabos

## 3. Local d'approvisionnement en eau chaude

Un local d'approvisionnement en eau chaude sera prévu en tenant compte de la composition des autres salles et de la taille de l'installation. Le mobilier nécessaire est un évier, un vaisselier, etc. La surface nécessaire sera de 6,00 m<sup>2</sup> compte tenu de la disposition de ce mobilier et de l'espace pour les flux.

La Figure 2-29 donne le plan planimétrique du local d'approvisionnement en eau chaude.



**Figure 2-29 Plan planimétrique du local d'approvisionnement en eau chaude**

4. Autres salles (magasin, halle d'entrée, escaliers, couloirs)

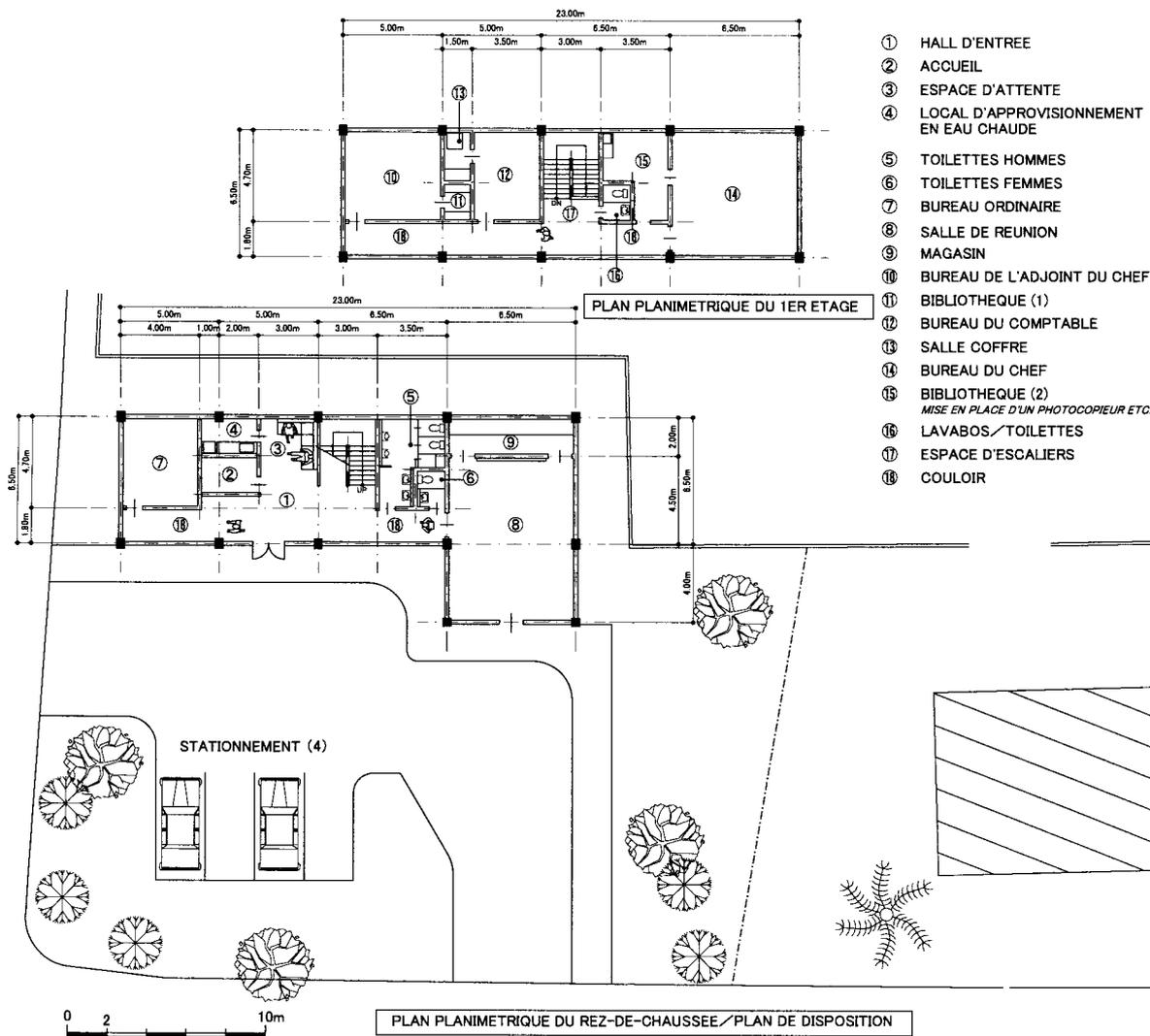
La forme et la surface du magasin, de l'entrée, des escaliers, des couloirs et de l'accueil seront étudiées simultanément au plan planimétrique des autres salles.

5. Stationnement

Un stationnement sera prévu dans l'enceinte du bloc d'administration pour le personnel de gestion de l'organisation du Centre et pour les visiteurs.

Un stationnement d'un total de 4 espaces, 3 pour le personnel du Centre et 1 pour un visiteur, sera assuré.

En considérant le plan de disposition et des portées, les parties communes comme couloirs, le magasin etc. à partir du plan des dimensions des différentes salles ci-dessus, la surface de plancher du bloc d'administration sera de 325,0 m<sup>2</sup>. La Figure 2-30 indique le plan planimétrique du bloc d'administration.



**Figure 2-30 Plan planimétrique du bloc d'administration**

Le Tableau 2-17 indique les surfaces nécessaires pour les installations du Projet calculées à partir des dimensions définies et des plans planimétriques/de disposition ci-dessus.

**Tableau 2-17 Surface de plancher par installation du Projet**

Nom de bloc/salle	Nbre de blocs/salles	Surface de plancher (m <sup>2</sup> )	Remarques
(1) Quai / installation de débarquement			
1) Remblai de rive	145m		longueur 85m largeur 30 m
2) Ponton	1 unité		largeur 4 m longueur 60 m
Total			
(2) Bloc de marché			
1) Espace de manutention	1	217,0m <sup>2</sup>	
2) Espace de vente	8 stands	49,0m <sup>2</sup>	
3) Fabrique/stockage de glace et CICCT	1	106,0m <sup>2</sup>	Dimensions d'installation, salle des machines incluse
4) Boxes	8 stands	47,5m <sup>2</sup>	Passages inclus
5) Salle de techniciens	1	19,25m <sup>2</sup>	
6) Salle de repos	1	19,25m <sup>2</sup>	
7) Bureau de vente	1	12,25m <sup>2</sup>	
8) Autres installations de service		61,75m <sup>2</sup>	Espace de lavage, couloirs, toilettes etc.
Total bloc de marché		532,0m <sup>2</sup>	
(3) Bloc d'atelier mécanique			
1) Atelier mécanique des moteurs hors-bord	1	25,0m <sup>2</sup>	
2) Magasin de pièces	1	7,5m <sup>2</sup>	
Total bloc d'atelier mécanique		32,5m <sup>2</sup>	
(7) Autres installations			
1) Toilettes publiques	1	38,0m <sup>2</sup>	
2) Poste de gardien	1	12,0m <sup>2</sup>	
3) Stationnement			
a) Stationnement pour mareyeurs	18unités	(247,5m <sup>2</sup> )	5,5m x 2,5m par véhicule
b) Stationnement pour personnes connexes aux installations	4 unités	(55,0m <sup>2</sup> )	5,5m x 2,5m par véhicule
4) Dépôt à ordures ordinaires/résidus	1 emplacement	8,0m <sup>2</sup>	
5) Salle d'attente/réunion des mareyeurs	3 emplacements	-	Bancs simples seront placés
Total des autres installations		58,0m <sup>2</sup>	
(3) Bloc d'administration			
Surface de plancher du rez-de-chaussée		175,5m <sup>2</sup>	
Surface de plancher du 1 <sup>er</sup> étage		149,5m <sup>2</sup>	
Total bloc d'administration		325,0m <sup>2</sup>	
Total (installations seulement)		947,5m <sup>2</sup>	

### **2.2.5.2 Plan en coupe**

#### **(1) Etude de la hauteur du sol de terre battue des installations du Projet**

Les conditions suivantes seront prises en compte pour déterminer le niveau du sol de terre battue des installations du marché du Projet.

- Comme le terrain fait face au fleuve Ogooué, la hauteur du sol de terre battue devra être définie en tenant pleinement compte du niveau d'eau lors de l'inondation.
- Une pente d'évacuation des eaux usées suffisante devra être prévue vu l'utilisation de grandes quantités d'eau lors du lavage du plancher de l'espace de manutention et de l'espace de vente.

La hauteur du remblai de rive obtenue par remblayage dans ce Projet est définie à E.L+16,30 m, soit 50 cm au-dessus du remblai existant selon le paragraphe 2.4.1.2. Mais la hauteur pour les installations et équipements est définie à E.L+16,50 m, tenant compte d'un niveau d'eau anormal dépassant E.L+16,30 m.

Le terrain du bloc d'administration est environ 1 m plus bas que la route en façade, et une surface de base de conception des installations supérieure à E.L. 16,5 m sera obtenue par remblayage.

#### **(2) Etude de la hauteur des étages/hauteur sous plafond des installations du Projet**

Le plan en coupe est en relation étroite avec la ventilation, l'aération, l'éclairage et l'isolation thermique. Une ventilation suffisante est requise dans l'espace de manutention, l'espace de vente, le bloc d'administration etc. du Projet. L'espace de manutention et l'espace de vente seront entièrement ouverts, et un couloir ouvert d'un côté assurant une ouverture à contact direct avec l'air extérieur sera adopté pour le bloc d'administration.

Comme il y a beaucoup de bâtiments actuels sur place utilisant un auvent profond et des jalousies à l'avant des ouvertures pour intercepter les rayons directs du soleil, ces dispositifs seront aussi activement utilisés pour le Projet.

Pour faire face à la chaleur à Lambaréné, la hauteur suffisante sous plafond et les fenêtres d'aération sont en générale assurées. Le marché, l'espace de manutention etc. dans les installations similaires existantes ont souvent une hauteur de bâtiment de plus de 4,8 m, et une hauteur sous plafond de 3,0 à 3,5 m même dans le bloc d'administration.

Le Tableau 2-18 indique la hauteur des étages/hauteur sous plafond des installations du Projet sur cette base.

**Tableau 2-18 Hauteur sous plafond des installations du Projet**

Installation	Salle	Hauteur sous plafond	Remarques
(1) Bloc de marché  Espace de stockage dans le marché	Espace de manutention, espace de vente Boxes	Hauteur de bâtiment : 4,8m  3,0m	Plafond surélevé
(2) Bloc d'administration	Bureaux	3,0-3,5m	
(3) Bloc d'atelier mécanique	Atelier mécanique, magasin de pièces	2,5-3,0m	
(4) Toilettes publiques	Toilettes	Hauteur de bâtiment : 3,0m	Plafond surélevé

### 2.2.5.3 Plan structurel

Des structures en béton armé, charpente métallique ou maçonnerie peuvent être envisagées selon l'application et la taille. Le plan structurel a été défini en tenant compte des points suivants.

- Forme structurelle correspondant aux fonctions des installations
- Comme le climat local est très chaud et humide, sélection d'une structure correspondant bien aux conditions naturelles telles que pluies, températures, humidité
- Maintien de la facilité de la gestion et l'entretien

La structure des installations publiques ordinaires et similaires du Gabon est généralement avec piliers et poutres en béton armé, murs en parpaings, toit en béton, plaques de fer ou tôle d'ardoise.

Le site du Projet faisant face au fleuve, compte tenu des dommages dus à l'inondation et de la maintenance, l'espace de manutention, l'espace de vente et le bloc d'administration seront à structure à cadre rigide en béton et les petites installations comme le bloc d'atelier mécanique, les boxes, les toilettes publiques etc. en structure à parpaings.

#### (1) Critères de structure

Conformes aux Normes de base de 2.2.4.4 (1).

#### (2) Inspection du Bureau de contrôle

L'inspection du Bureau de contrôle est obligatoire au Gabon pour les installations publiques. Les installations du Projet devront aussi la subir.

#### (3) Structure des fondations

Le bloc de marché enjambant le remblai existant et le nouveau remblai de rive aura une structure à pilotis, et les autres installations du Projet seront à soutien direct, à fondation indépendante ou fondation continue.

#### (4) Conditions de conception

##### 1) Conditions géologiques

Conformes à 2) « conditions géologiques » de la section précédente « 2.2.4.4 (2) Conditions de conception des installations de génie civil ».

##### 2) Charge éolienne

La charge éolienne de conception se calcule avec la formule suivante. Conformément à la Règle sur l'exécution de la loi sur les normes de construction du Japon

$$P = q.c.A$$

où :  $q = 60 \cdot h$  ( $h < 16m$ )

$h$  = Hauteur de bâtiment

$c$  = Indice de force du vent

$A$  = Surface sous pression

$P$  = Charge éolienne de conception

##### 3) Charge sur le plancher

La charge sur le plancher se base sur la Règle sur l'exécution de la loi sur les normes de construction du Japon.

Bureau 300 kg/m<sup>2</sup>

Magasin 400 kg/m<sup>2</sup>

Couloir, balcon 300 kg/m<sup>2</sup>

La charge sur le plancher du stockage de glace a été définie à 2.000 kg/m<sup>2</sup> après calcul de la charge réelle ci-dessous.

Charge de glace 1.000kg x 1.6 m<sup>2</sup> = 1.600 kg/m<sup>2</sup>

Autres (panneaux, personnes, autres) 400 kg/m<sup>2</sup>

Total 2.000 kg/m<sup>2</sup>

#### 4) Conditions pour les principaux matériaux

##### 1. Matériaux en acier

Conformes à 8) « Conditions concernant les principaux matériaux, 2. Matériaux en acier » de la section précédente « 2.2.4.4(2) : Conditions de conception des installations de génie civil ».

##### 2. Béton

Matériau	Résistance aux normes de conception
Béton armé	21 N/mm <sup>2</sup>
Béton non-armé	18 N/mm <sup>2</sup>

#### 2.2.5.4 Plan des installations

Pour le plan d'installation, les matériaux exigeant des manipulations et une maintenance complexes seront évités. Une installation simple et efficace est prévue. Pour les équipements, l'adoption principalement de produits facilement disponibles sur place parce que la plupart sont importés, permettra d'assurer une gestion-maintenance simple, et de faire face à un agrandissement, une modification du plan d'utilisation dans l'avenir.

##### (1) Installations électriques

Un transformateur fixe est installé de l'autre côté de la route face au terrain derrière le quai existant du Projet. L'alimentation électrique des bâtiments du Projet par ramification à partir de ce transformateur est jugée pertinente. Les discussions avec la SEEG (Société des Eaux et Electricité du Gabon) ont permis de confirmer que ce transformateur était utilisable à 40% de sa capacité de 400 KVA. L'alimentation électrique des installations jusqu'à 160 KVA sera donc possible à partir de ce transformateur. Le courant sera de 380 V/220 V, 50 Hz.

Les travaux hors du site seront effectués par la SEEG; les 50 m environ du transformateur au site seront en principe faits par câble enterré conformément aux normes de la SEEG, et la traversée de la route par câble aérien.

Les câbles principaux sur le site seront enterrés, le câblage vers chaque installation se fera sous tube de canalisation électrique PVC.

Pour les installations électriques, les matériaux exigeant des manipulations et une maintenance complexes seront évités, et des installations simples et efficaces adoptées. Les matériaux utilisés seront autant que possible aux normes locales.

Les circuits électriques comprendront les prises d'éclairage et les installations motrices. La charge électrique maximale des installations du Projet est estimée comme suit.

	Capacité de charge électrique maximale
Charge des prises d'éclairage	40KVA
Charge des installations motrices	50KVA
Total	90KVA

##### 1) Prises d'éclairage

Au Gabon, les lampes fluorescentes et à incandescence sont ordinairement utilisées pour l'éclairage. Les dispositifs d'éclairage sont généralement d'importation. Dans ce Projet, il est prévu d'utiliser des produits de fourniture locale distribués au Gabon du point de vue de l'interchangeabilité des produits d'usure, de la compétitivité des prix, de la stabilité de l'approvisionnement et de la fiabilité de la qualité. Comme les opérations dans l'espace de manutention ont lieu uniquement pendant la journée, l'adoption de hautes fenêtres permettra d'assurer l'éclairage nécessaire, et aucun dispositif d'éclairage ne sera installé.

Un éclairage extérieur de nuit antivol sera installé dans l'enceinte.

La luminosité pour chaque salle du Projet sera définie comme suit, compte tenu de la situation réelle sur place.

Bureaux/salles ordinaires	200 lux
Enceinte	10 lux

Les prises seront de deux types : prises pour salles ordinaires et prises spéciales pour les machines et outils. La tension sous charge sera monophasée (220 V/50 Hz) pour les prises ordinaires et triphasée (380 V/50 Hz) pour les prises spéciales.

## **2) Installation motrices**

Les machines de la fabrique/stockage de glace et les pompes d'évacuation d'eau etc. seront alimentées.

La tension sous charge sera triphasée (380 V/50 Hz).

## **3) Paratonnerre**

Pendant la saison des pluies, des orages sont souvent observés à Lambaréné, la zone du Projet. Un paratonnerre sera donc installé sur les installations pour assurer la sécurité.

## **4) Téléphone**

L'interphone sera installé dans les salles du bloc d'administration et le bureau de la fabrique/stockage de glace. Le raccordement de l'extérieur sera à la charge de la partie gabonaise.

## **5) Installations de diffusion radio**

Un haut-parleur à pavillon sera installé pour les annonces de contact et d'urgence dans les espaces de manutention/espace de vente. L'amplificateur principal sera placé dans le bloc d'administration.

## **(2) Installations sanitaires d'alimentation/évacuation d'eau**

L'alimentation en eau du site du Projet est possible par ramification à partir de la canalisation d'eau de 150 mm  $\varnothing$  enterrée sous la route à l'avant du site. Il n'y a pas d'égout aménagé.

## **1) Plan d'alimentation en eau**

L'alimentation en eau sera faite en fonction des besoins de chaque installation.

Le volume quotidien d'alimentation en eau requis est d'environ 1,6 m<sup>3</sup> pour le bloc d'administration, environ 1,0 m<sup>3</sup> pour les besoins courants du bloc de marché, environ 3,6 m<sup>3</sup> pour le lavage du plancher, environ 1,2 m<sup>3</sup> pour le lavage du poisson, environ 9,0 m<sup>3</sup> pour la fabrication de la glace, environ 2,6 m<sup>3</sup> pour les toilettes publiques, soit un total d'environ 20,0 m<sup>3</sup>. Le volume d'alimentation en eau du Projet sera de 20,0 m<sup>3</sup>. (Voir le plan d'approvisionnement en eau dans l'Annexe-2.)

Au cas où l'alimentation en eau dépendrait partiellement ou entièrement de l'eau courante municipale, un réservoir d'eau sera requis parce que des coupures d'eau ou baisses de pression d'une demi-journée environ sont à craindre une ou deux fois par mois. Un réservoir d'eau permettant d'assurer l'eau requise pour une journée par la fabrique de glace sera installé.

## **2) Plan d'évacuation des eaux usées**

Les eaux usées des installations du Projet sont comme suit.

1. Evacuation des eaux pluviales
2. Evacuation des eaux usées du point de débarquement
3. Eaux usées diverses

Les eaux usées de lavage à haute densité depuis le point de débarquement devront faire l'objet de mesures pour la protection de l'environnement.

### **1. Evacuation des eaux pluviales**

L'évacuation des eaux pluviales de l'enceinte et de la route d'entrée est prévue vers le fleuve au sud par le biais de fossés en U, en V et de fosses de collecte qui seront installés aux emplacements requis.

### **2. Evacuation des eaux usées du débarcadère**

Les eaux usées du débarcadère dans ce Projet seront l'eau pour le lavage du plancher et du mobilier de l'installation de débarquement et un peu d'eau pour le lavage des captures. Comme traitement primaire, un dégraisseur sera installé à l'extrémité de chaque tuyau d'évacuation, et comme traitement secondaire, un réservoir séparateur d'huile sera installé à l'extrémité du tuyau, et l'eau filtrée sera déversée dans le fleuve en façade.

L'huile collectée dans le dégraisseur et le réservoir séparateur d'huile sera périodiquement nettoyée et traitée à terre.

Le traitement d'évacuation du réservoir séparateur d'huile sera fait par pompe d'évacuation parce que le déversement naturel dans le fleuve sera difficile pendant la saison des pluies où le niveau d'eau est élevé.

### 3. Eaux usées diverses

Il n'y a pas de canalisation d'égout à Lambaréné, et le traitement séparé par réservoir d'épuration est ordinaire. Dans ce Projet aussi, une fosse septique sera installée pour les eaux usées diverses du bloc d'administration et des toilettes publiques, et après traitement, l'infiltration dans le sol sera appliquée.

## **(3) Climatisation et ventilation**

### **1) Installations de climatisation (climatiseurs)**

Compte tenu de la maintenance et des frais de fonctionnement, la climatisation sera de type individuel, et installée dans 5 salles du bloc d'administration.

### **2) Installation de ventilation**

Les salles ordinaires sans climatisation du bloc d'administration et du bloc d'atelier mécanique seront équipées d'un volet d'aération de plafond. Un volet d'aération sera installé pour l'aération forcée dans les salles où des mauvaises odeurs ou de l'humidité se forment, comme les lavabos et le local d'approvisionnement en eau chaude et dans les salles climatisées.

## **(4) Lutte contre le feu**

La mise en place d'installations de lutte contre le feu n'est pas spécialement nécessaire pour ce Projet, mais de petits extincteurs seront placés dans les salles du bloc d'administration et la fabrique/stockage de glace pour éviter les sinistres.

## **(5) Machines**

Le fréon (CFC, HCFC) est largement utilisé comme agent réfrigérant de congélateur, mais son élimination est prévue jusqu'en 2030. Des recherches sont en cours pour le matériau de remplacement (HFC) sans chlore et n'attaquant pas la couche d'ozone, mais aucun matériau définitif n'est encore développé, et l'emploi de l'ammoniac se développe pour les grands congélateurs. Comme la réduction de taille des instruments est difficile, le R-22 est généralement utilisé comme agent réfrigérant dont la production et l'emploi sont reconnus pour les petits congélateurs.

L'agent réfrigérant R-22 sera utilisé pour la fabrique/stockage de glace et la CICCT.

Les conditions de conception ont été définies comme suit.

1. Température extérieure : 32°C (DB)/29°C (WB)
2. Humidité : 80%
3. Agent réfrigérant : Fluorocarbone R-22
4. Eau de base : Eau courante, température +26°C
5. Méthode de refroidissement : Refroidissement par air

### 1) **Fabrique de glace**

#### Glace en plaques x 3 t/production journalière x 2 unités

« Caractéristiques »

- Congélateur 2 unités
  - Capacité : 24.300 kcal/h (TC/TE = 40/-20°C)
  - Moteur : 18,5 kW x 380 V x 50 Hz
  - Principaux accessoires : Séparateur d'huile, coupleur, support antivibration
  
- Condensateur refroidi par air 2 unités
  - Type : Type à haute résistance au sel, refroidi par air
  - Surface de condensation : Env. 400 m<sup>2</sup>
  - Ventilateur : 0,75 kW x 380 V x 50 Hz x 6 unités, en inox
  - Plaque extérieure, support : Inox 304, finition par galvanisation à chaud
  
- Récepteur haute pression 2 unités
  - Dimensions : Env. dia. 318,4 x 1.500 (l) mm
  - Finition : Galvanisation à chaud
  - Accessoires : Indicateur de niveau de liquide à réflexion
  
- Ré-évaporateur 2 unités
  - Type : Echangeur thermique
  - Dimensions : Env. dia. 267,4 x 1.000 (l) mm
  
- Fabrique de glace en plaque 2 unités
  - Plateau à glace : En alliage d'aluminium x 5 unités
  - Broyeur de glace : 0,75 kW x 380 V x 50 Hz
  - Pompe à eau de base : 0,4 kW x 380 V x 50 Hz, en inox
  
- Panneau de commande automatique de la fabrique de glace 1 lot
  - Type : Armoire de commande électrique (interne)
  - Fonctions : Contrôle du moteur, contrôle automatique de la fabrique de glace, contrôle des diverses alarmes

- Travaux de canalisation pour l'agent réfrigérant 1 lot  
Incluant les tuyaux en acier, tuyaux en cuivre, raccords, vannes automatiques et manuels, travaux calorifuges pour les canalisations à basse température

## 2) Stockage de glace

### Capacité de conservation de glace en plaques 6 t x 2 salles

<Caractéristiques>

- Stockage de glace 2 unités
  - Type : Panneaux calorifuges (t=100 mm), à assembler
  - Dimensions : 7.200 x 4.500 x 2.300 (hauteur sous plafond) mm  
Avec cloisons de séparation
  - Matériau des surfaces : Plafond et murs : Plaques d'acier en couleur  
Plancher : Uréthane dur + couche protectrice de béton + tôle gaufrée d'aluminium
  - Porte calorifuge : 900 (l) x 1.800 (h) x 2 unités, retenue de glace (en PVC), rideau fendu en vinyle

## 3) Refroidisseur du stockage de glace 2 unités

- Type : Refroidisseur unibloc
- Moteur du compresseur : 2,2 kW x 200 V x 50 Hz
- Moteur du condensatur : 15 W x 200 V x 3 unités
- Moteur du refroidisseur : 15 W x 200 V x 3 unités

## 4) CICCT

### Capacité de caisses à poisson de 2 t x 1 salle

<Caractéristiques>

- CICCT 1 lot
  - Type : Panneaux calorifuges (t = 100 mm), à assembler
  - Dimensions : 2.700 x 2.700 x 2.300 (hauteur sous plafond) mm
  - Matériau des surfaces : Plafond et murs : Plaques d'acier en couleur  
Plancher : Uréthane dur + couche protectrice de béton+ passage en planches
  - Porte calorifuge : 900 (l) x 1.800 (h) x 1 unité, rideau fendu en vinyle
- Bloc refroidisseur dans la CICCT 1 unité
  - Type : Refroidisseur unibloc
  - Moteur du compresseur : 2,2 kW x 200 V x 50 Hz

Moteur du condensateur : 15 W x 200 V x 3 unités

Moteur du refroidisseur : 15 W x 200 V x 3 unités

- Etagères de stockage 4 unités
  - Type : Etagères pour poids lourd, en inox, à assembler sur place
  - Dimensions : 1.255 (l) x 825 (p) x 1.855 (h) mm
  - Matériau : Inox
  - Capacité de stockage : 1.800 kg

### 2.2.5.5 Plan des matériaux de construction

Les conditions naturelles et autres conditions à prendre en compte pour l'étude du plan des différentes parties à construire sont comme suit.

- Les installations se trouvent dans la zone du fleuve et des dommages dus à l'inondation sont à craindre.
- Les précipitations sont concentrées sur une courte période.
- La plupart des matériaux de construction sont disponibles au Gabon.
- Comme le Projet sera réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, la période d'exécution est limitée.

Chaque partie sera étudiée en tenant compte de ces points.

#### (1) Finition extérieure

##### 1) Toiture

Aux environs de la zone du Projet, non seulement les installations similaires, mais aussi beaucoup de bureaux et de salles de réunion, et même d'ateliers et de magasins, ont souvent des toits inclinés à pignon ou en croupe. On peut dire que cette structure est adaptée aux conditions naturelles locales parce que cette forme de toit a pour effet de rayonner la chaleur intérieure. La finition du toit incliné est souvent en plaques de ciment-ardoise ou en plaques d'acier.

Comme les espaces entre colonnes de l'espace de manutention-vente sont de grande portée dans le Projet, un toit incliné à pignons en ardoise etc. a été adopté du point de vue structurel, pour réduire la charge. Comme les plaques d'acier servant de matériau de finition de fourniture locale posent un problème de durabilité, un toit en ardoise colorée de fabrication japonaise à grande durabilité a été adopté.

Comme la fourniture de cadres métalliques de grande taille est difficile sur place, mais que la fourniture de cadres en bois (bois laminé) ne donnant pas d'inquiétudes concernant la corrosion est possible, un cadre en bois sera adopté.

## **2) Aspect extérieur**

Les matériaux de mur utilisés pour les installations de taille petite et moyenne aux environs du site du Projet sont pour la plupart des parpaings. Pour ce Projet aussi, des parpaings facilement disponibles et exécutables sur place, et finis de mortier au ciment et peints seront employés. Des parpaings à trous décoratifs seront utilisés pour une partie de l'espace de magasin et des toilettes publiques, ce qui permet de l'aération.

## **3) Ouvertures extérieures**

Pour les ouvertures des installations similaires et aux environs du site du Projet, les portes sont souvent en aluminium ou en bois, et les fenêtres à cadre en aluminium ou en acier. Des portes en acier sont utilisées pour les grandes ouvertures des usines ou entrepôts.

Dans ce Projet aussi, les portes en aluminium et en bois seront en principe utilisées pour les ouvertures des bureaux et salles ordinaires.

Les cadres des fenêtres des salles ordinaires sont généralement en bois ou en acier au Gabon, mais en tenant compte du fait qu'ils posent beaucoup de problèmes de fonction et gestion tel que manque d'étanchéité requise à l'utilisation de climatiseurs, la nécessité de la peinture antirouille périodique, des cadres en aluminium seront en principe utilisés pour le Projet.

## **4) Finition intérieure**

### **1. Plancher**

Le plancher de l'espace de manutention et de l'espace de vente sera fini au ciment au mortier sur les dalles en béton, plus une peinture de finition de type non-glissante.

Les principales salles comme les bureaux ordinaires et la salle de réunion seront carrelées avec des carreaux pour l'intérieur. L'entrée, les couloirs extérieurs, les toilettes publiques etc. seront carrelés avec des carreaux pour l'extérieur compte tenu de l'aspect extérieur et de la facilité du nettoyage.

Les autres salles comme la fabrique de glace, l'atelier mécanique et les boxes etc. seront finies par le lissage à la truelle métallique du mortier.

### **2. Finition des plafonds et murs**

Les salles du bloc d'administration, l'atelier mécanique et les boxes seront à double plafond, et l'espace de manutention, l'espace de vente et les toilettes publiques à structure en plafond surélevé.

Les matériaux ci-dessous seront appliqués selon les cas pour la finition des plafonds et murs.

Plafond : Textile insonorisant, plaques d'étanchéité, finition à la peinture du mortier de base

Murs intérieurs : Finition à la peinture du mortier de base, carrelage pour murs

### **2.2.5.6 Plan des équipements**

#### **(1) Matériels pour le marché**

Les matériels nécessaires pour le marché seront comme suit : casiers à poisson, caisses isothermes, chariots, matériel pour la découpe, matériel pour le nettoyage.

##### **1) Casiers à poisson**

Les casiers à poisson serviront à augmenter l'efficacité du transport du poisson entre les pirogues accostées au ponton et l'espace de manutention, et des opérations de tri à l'espace de manutention, et ils seront introduits pour l'utilisation efficace de l'espace de manutention.

Le sans-nom étant de grande taille, il sera transporté des pirogues à l'espace de manutention dans des casiers à poisson, puis déposé tel quel pour la manutention. Les casiers à poisson seront utilisés du débarcadère à la fin des opérations de manutention pour les autres espèces de poissons.

Comme 150 kg sont en moyenne débarqués en une fois, et qu'un casier peut contenir 15 kg, il faudra 10 casiers pour le débarquement; pour le tri du poisson, il faudra 4 casiers par espèce de poisson : carpes, machoiron, anguilles et autres poissons, soit un total de 14 casiers.

Comme il est prévu que 5 pirogues débarqueront leurs captures en même temps, 14 casiers à poisson x 5 pirogues = 70 casiers, et en prévoyant des rechanges de 14 casiers pour 1 pirogue, cela fait 84 casiers.

##### **2) Caisses à poisson**

Des caisses à poisson seront utilisées comme suit pour la conservation en CICCT du poisson frais.

1. Permet la conservation avec la glace utilisée jusqu'aux opérations de débarquement, permet la conservation au froid.
2. Permet l'empilage efficace du poisson, et la réduction de la surface de la chambre.
3. Permet d'assurer les conditions sanitaires dans la CICCT en évitant l'écoulement du liquide des poissons etc.
4. Permet les usages multiples (conservation de poissons, transport de la glace dans le marché etc.)

Comme les 2 t de poisson débarqués seront divisés par 30 kg pour la conservation dans les caisses à poisson, il faudra  $2.000 \text{ kg} / 30 \text{ kg} = 66,7$  caisses, soit 67.

Les caisses à poisson sans orifices avec poignées ont une multitude d'usages, et dans le cas d'utilisation au transport de glace sur de courtes distances comme à l'intérieur du bloc de marché, le transport est plus aisé qu'en plaçant la glace dans des sacs. En conséquence, les quantités pour usages autres que la conservation du poisson sont de 8 caisses pour les vendeurs et 5 caisses pour les pêcheurs qui les utilisent au débarquement, soit 13 caisses, avec un nombre total de 80 caisses à poisson.

### 3) **Caisses isothermes**

Elles sont nécessaires pour la conservation du poisson frais pour la vente, les vendeurs sortiront les poissons en temps voulu des caisses pour les ranger sur les étals et les vendre. Comme le montre le Tableau 2-3, le volume de traitement dans l'espace de vente est de 566 kg/jour, et le volume de vente de chacun des 8 vendeurs est estimé à 70 à 80 kg. Compte tenu du stockage du sans-nom (longueur d'1 m environ), des caisses isothermes à dimensions internes de 1.210 x 410 x 410 mm, soit 200 litres semblent adaptées.

Les quantités seront identiques aux espaces de vente du Projet, soit 8, plus 2 de rechange en prévoyant les dommages, soit 10 au total.

### 4) **Etals de vente**

Les poissons frais seront alignés pour la vente, et pour assurer la liberté des formes de vente, les étals ne seront pas fixés, mais mobiles. Ils seront en inox, durables et résistants, de 1.200 x 750 x 800 (h) mm environ. Les quantités seront identiques l'espace de vente du Projet, soit 8.

### 5) **Autres matériels du marché**

5 chariots que les mareyeurs utiliseront pour transporter le poisson acheté jusqu'au stationnement, des planches à découper, des cuvettes métalliques pour laver les tranches découpées, des seaux pour les déchets; le matériel de nettoyage sera des pelles, des brosses pour laver le plancher, balais, poubelles, tuyaux pour l'arrosage, et escabeau pour les travaux.

**Tableau 2-19 Matériel du marché**

Matériel	Caractéristiques abrégées, application, emplacement etc.	Quantités
Casiers à poisson	30 litres	84 unités
Caisses à poisson	860 x 520 x 200 mm	80 unités
Caisses isothermes	200 litres	10 unités
Balances	200 kg	2 unités
Etals de vente	Mobiles, en inox, 1.200 x 750 x 800 H mm	8 unités
Chariots	Capacité de charge : 300 kg	5 unités

Matériel de découpe		
Seau	En fer-blanc, 15 litres	4 unités
Planche à découper	1.000 x 390 x 30 mm, en plastique	4 unités
Cuvettes métalliques	En fer-blanc, ø 540 x 170 mm	4 unités
Matériel de nettoyage		
Pelles	Carrée, longueur 1.030 mm, 2 pour la glace, 2 pour le nettoyage	4 unités
Brosse pour laver le plancher	Cadre en bambou, brosse en nylon	5 unités
Balais	Cadre long, nylon	5 unités
Seaux métalliques	En fer-blanc, avec couvercle, ø 450 x 637 mm (h)	5 unités
Tuyau d'arrosage	20 m, avec raccord pour robinet	2 unités
Escabeau	Hauteur 2,8 m, largeur de la marche inférieure 800 mm	1 unité

## (2) Matériel pour l'atelier mécanique

Le matériel prévu pour la réparation des moteurs hors-bord, la maintenance de la fabrique de glace et la réparation ordinaire des installations est comme suit.

Les principaux équipements du Projet sont indiqués dans le Tableau 2-20, y compris la presse hydraulique utilisée pour retirer le piston lors de la réparation des moteurs hors-bord et le compresseur d'air pour la vaporisation.

**Tableau 2-20 Equipements pour la réparation**

Equipement	Caractéristiques abrégées, application, emplacement etc.	Quantités
Support pour moteur hors-bord	1.500 (l) x 600 (l) x 900 (h)	2 unités
Outils ordinaires	Outils à accrocher au mur	1 lot
Outils spéciaux et équipements pour moteur hors-bord	Calibre positif, outil d'installation de palier, hélice d'essai etc.	1 lot
Presse hydraulique	20 t	1 lot
Perceuse d'établi	Capacité : 13mm (plaque de fer)	1 unité
Nettoyeur de pièces	70 litres	1 unité
Palan à chaîne	500 kg	1 unité
Etau	Ouverture : 150mm	1 unité
Meuleuse d'établi	Dia. 150mm	1 unité
Compresseur d'air		1 unité
Outils pneumatiques	Tournevis pneumatique, pistolet de dépoussiérage	1 lot
Tuyau flexible à air	Avec joints	1 unité
Aligneur de vilebrequin	Pression max. : 0,7 Mpa	1 unité
Table de travail	1.500 x 750 x 740 mm	1 unité
Support pour la réparation du moteur hors-bord	8 - 40 ps	1 unité
Brûleur		1 unité
Pompe à huile d'engrenage	50 litres/min.	1 unité
Chargeur de batterie	Monophasé	1 lot
Base magnétique	Support du comparateur à cadran	1 unité
Comparateur à cadran		1 unité
Clé dynamométrique	2 types	1 lot
Testeur	Courant continu 20V, courant alternatif 20V, 120V, 300V, résistance 0-1kΩ	1 unité
Testeur de timing		1 unité
Contrôleur d'allumage		1 unité
Tachymètre-moteur		1 unité
Etagères à outils	Rangement des outils (1.200 x 450 x 1.800(h)), 5 niveaux	2 unité
Etagères à pièces	Rangement des pièces (900 x 350 x 1.800, avec porte et clé)	2 unité

Scie circulaire électrique (coupe grande vitesse)	1.450W	1 unité
Perceuse électrique	240W, capacité : 6,5mm (plaque de fer)	1 unité
Meuleuse	100 x 700W	1 unité
Projecteur de travail	60 W, avec câble 20 m	3 unités
Appareil à souder	170A	1 lot
Pompe manuelle à huile		1 unité
Câble électrique	25 m, avec rouleau, 220 V, 50 Hz	2 unités

### (3) Matériel bureautique/traitement des données

Les données concernant le volume de débarquement etc. sont collectées tous les jours à Lambaréné, mais tous les calculs sont faits manuellement, et ces données sont envoyées à la DGPA de Libreville pour le traitement avec retard, ce qui ne permet pas une analyse et un traitement des données efficaces.

Pour rendre efficaces les calculs comptables, à commencer par le chiffre d'affaires des ventes de glace, 1 ordinateur pour le traitement des informations statistiques et un pour la comptabilité seront prévus dans ce Projet.

**Tableau 2-21 Matériel bureautique**

Matériel	Caractéristiques abrégées, application, emplacement etc.	Quantités
Ordinateur	De bureau, 2GH, 80 GB, affichage 17 po.	2 unités
Imprimante laser		2 unités
Photocopieur		1 unité
Stabilisateur de tension	2 pour l'ordinateur, 1 pour le copieur	3 unités
ZIP (support de sauvegarde)	250 MO	2 unités
Coffre	Pour le bureau du comptable	1 unité
Tableau blanc	Marqueur, éponge. Avec pieds	1 lot

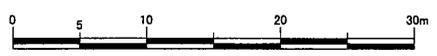
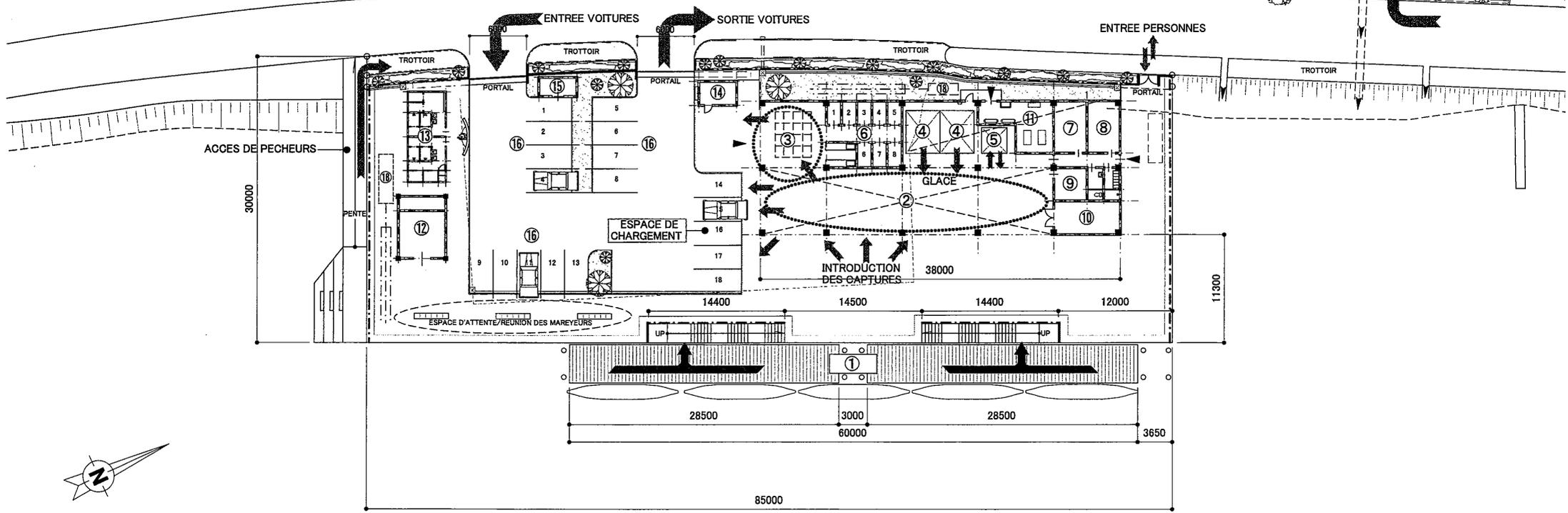
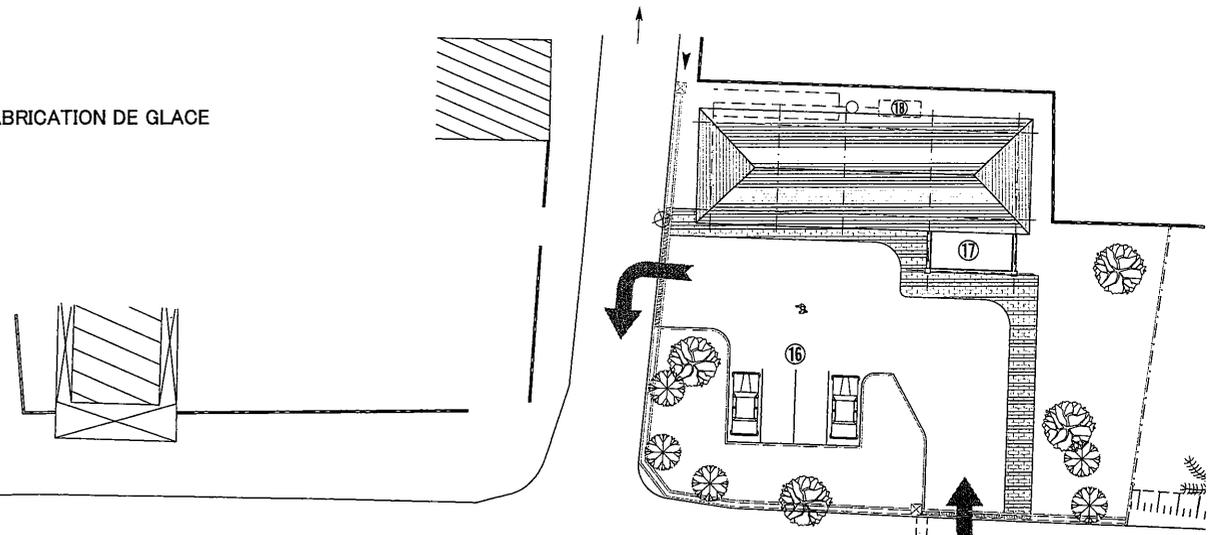
### (4) Matériel de sécurité

Le matériel de sécurité comprendra les vêtements anti-froids pour le travail dans le stockage de glace et les bouées de sauvetage pour secourir les personnes tombées dans le fleuve.

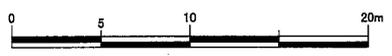
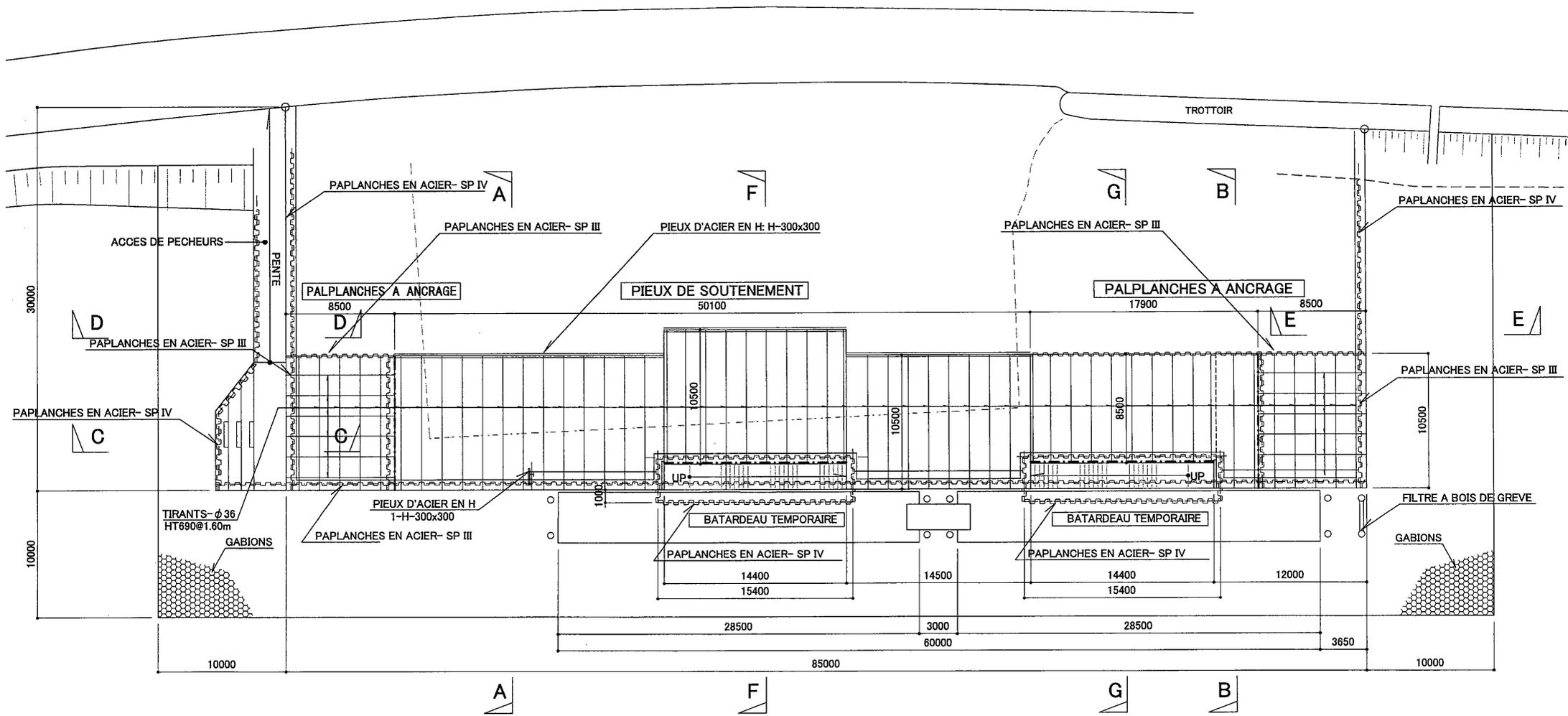
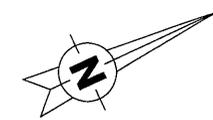
**Tableau 2-22 Matériel de sécurité**

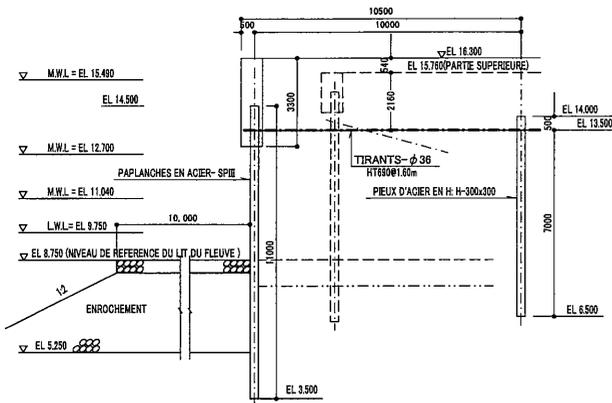
Matériel	Caractéristiques abrégées, application, emplacement etc.	Quantités
Vêtements anti-froids (pour le travail dans la fabrique de glace)	Vêtements anti-froid, bottes, gants, casquette	2 lots
Bouée de sauvetage	Pour secourir les personnes tombées, avec cordon	2 lots

- ① PONTON DE DEBARQUEMENT (PONTON FLOTTANT)
- ② ESPACE DE MANUTENTION
- ③ ESPACE DE VENTE
- ④ FABRIQUE DE GLACE / STOCKAGE DE GLACE
- ⑤ CICCT
- ⑥ BOXES
- ⑦ SALLE DE TECHNICIENS
- ⑧ SALLE DE REPOS
- ⑨ BUREAU DE VENTE
- ⑩ MAGASIN GENERAL
- ⑪ SALLE DES MACHINES POUR FABRICATION DE GLACE
- ⑫ BLOC D'ATELIER MECANIQUE
- ⑬ TOILETTES PUBLIQUES
- ⑭ POSTE DE GARDIEN
- ⑮ DEPOT A ORDURES
- ⑯ STATIONNEMENT
- ⑰ BLOC D'ADMINISTRATION
- ⑱ FOSSE SEPTIQUE

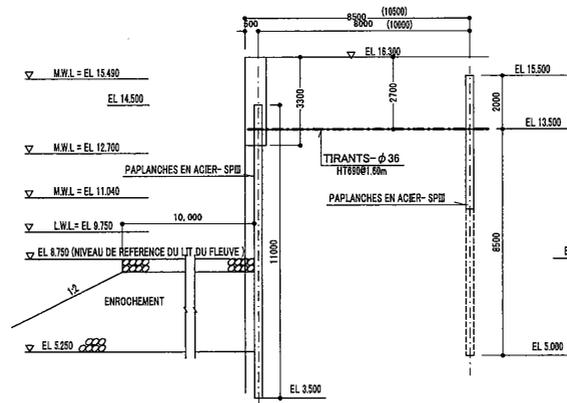


--- POSTE DE SECURITE: CLOTURE / BARRIERE

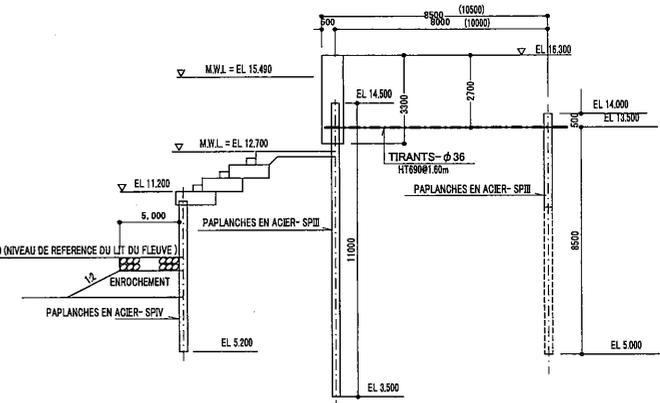




**SECTION A-A S=1/200**  
**PIEUX DE SOUTÈNEMENT**

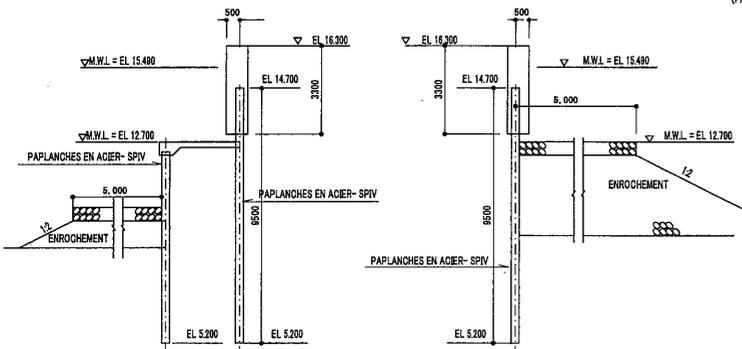


**SECTION B-B S=1/200**  
**PALPLANCHES A ANCRAGE**

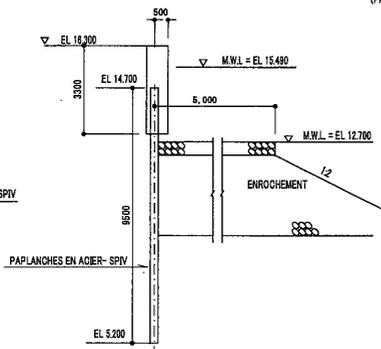


**SECTION C-C S=1/200**  
**PALPLANCHES A ANCRAGE**

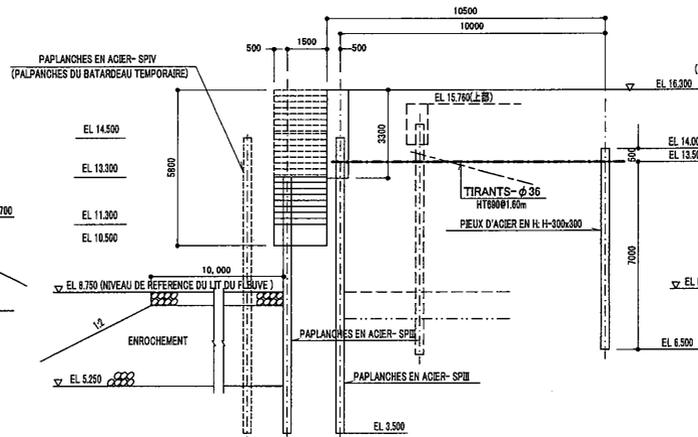
PRESENTATION DE L'EDITION  
 H.W.L.(EL 15,490)=NIVEAU D'EAU MAX.  
 M.W.L.(EL 12,700)=NIVEAU D'EAU MOYEN(SAISON DES PLUIES)  
 M.W.L.(EL 11,040)=NIVEAU D'EAU MOYEN(SAISON SECHE)  
 L.W.L.(EL 9,750)=NIVEAU D'EAU MIN.  
 EL 8,750=NIVEAU DE REFERENCE DU LIT DU FLEUVE



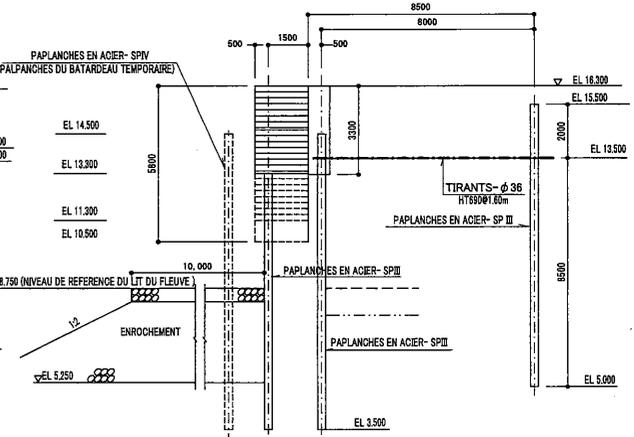
**SECTION D-D S=1/200**  
**AUTONOME (EN AVAL)**



**SECTION E-E S=1/200**  
**AUTONOME (EN AMONT)**



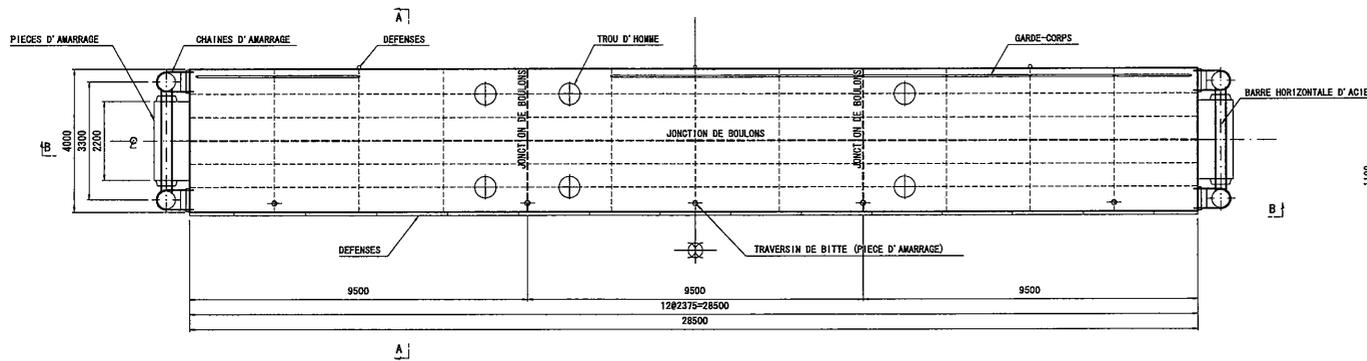
**SECTION F-F S=1/200**  
**PARTI DE L'ESCALIER(PIEUX DE SOUTÈNEMENT)**



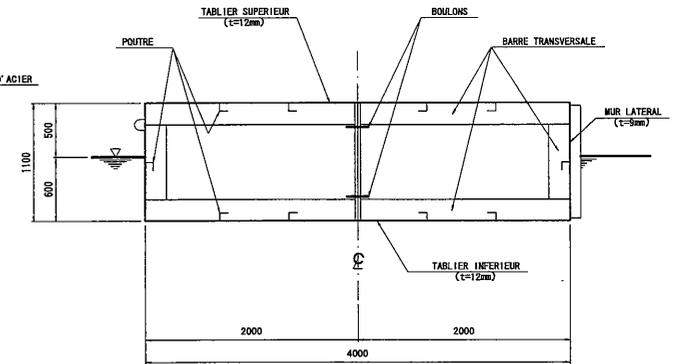
**SECTION G-G S=1/200**  
**PARTI DE L'ESCALIER(PALPLANCHES A ANCRAGE)**

**STRUCTURES DU PONTON FLOTTANT**  
(PROPOSITION)

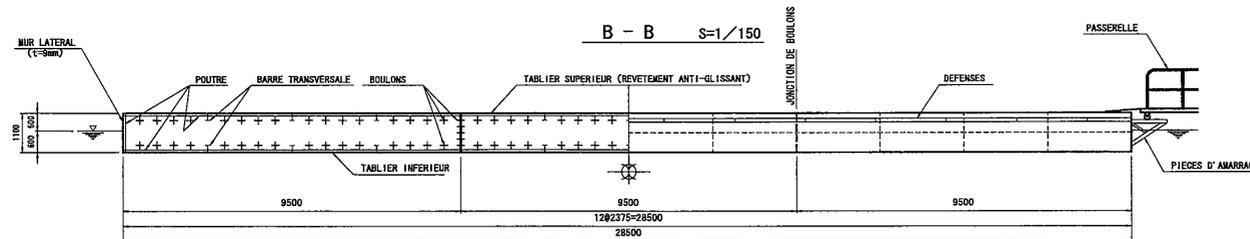
**PLAN PLANIMETRIQUE** S=1/150



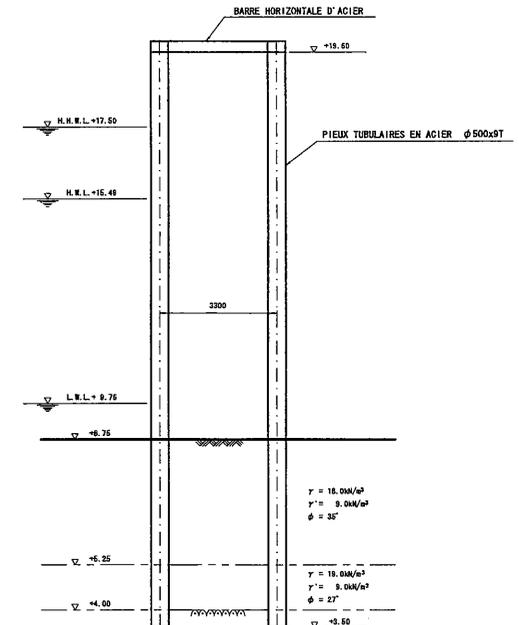
**A - A** S=1/50



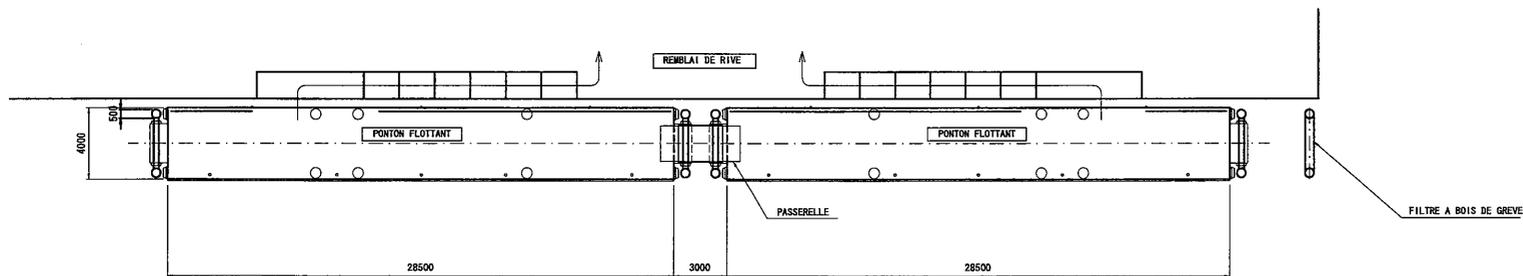
**B - B** S=1/150

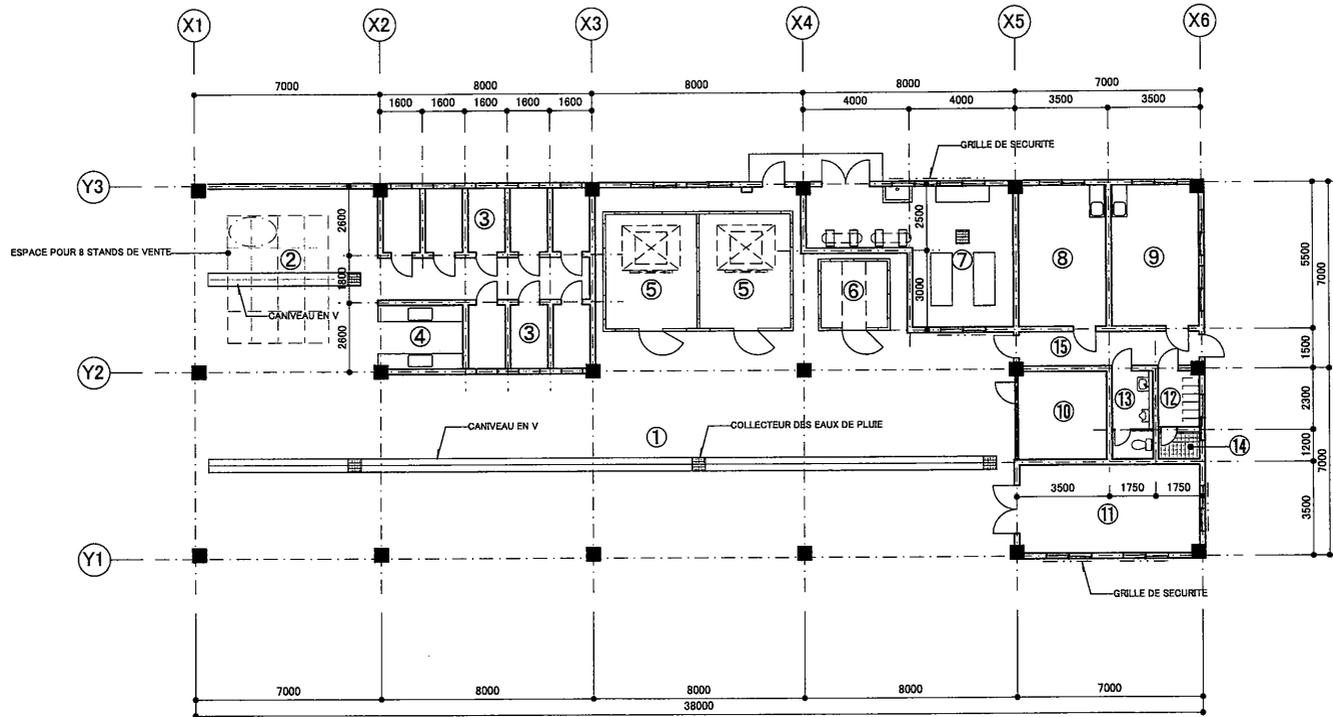


**PLAN DES PIEUX D'AMARRAGE** S=1/150



**PLAN REPERE** S=1/300

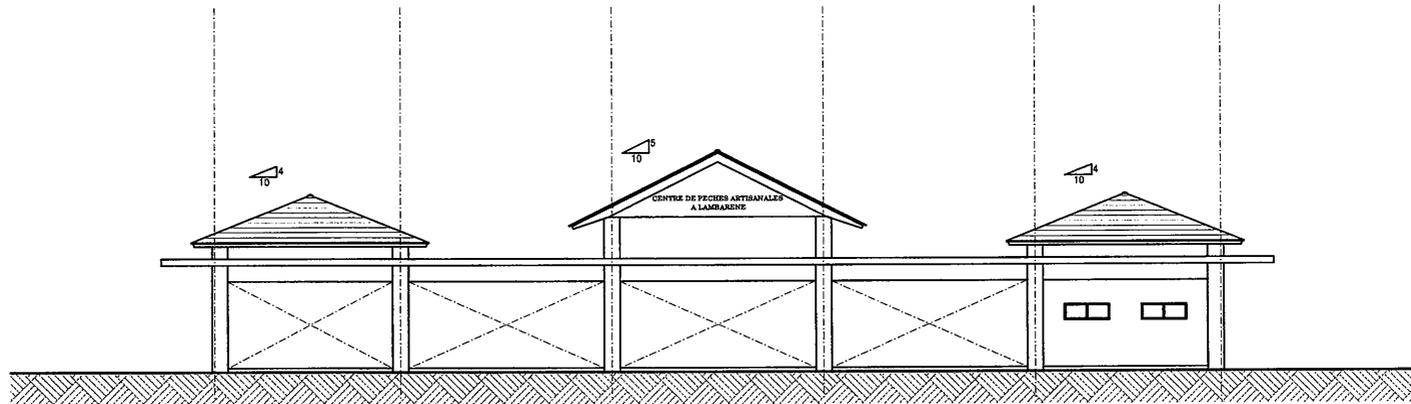




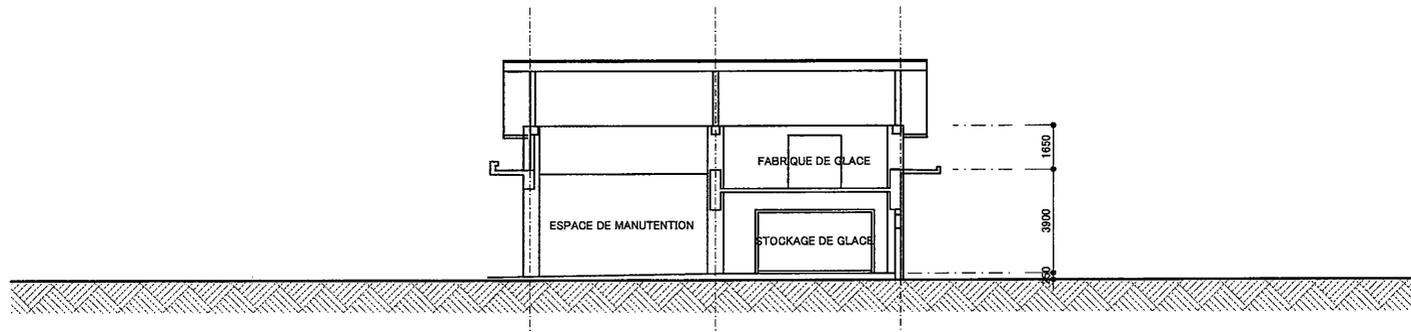
PLAN PLANIMETRIQUE

- |                                                |                   |
|------------------------------------------------|-------------------|
| ① ESPACE DE MANUTENTION                        | ⑨ SALLE DE REPOS  |
| ② ESPACE DE VENTE                              | ⑩ BUREAU DE VENTE |
| ③ BOXES                                        | ⑪ MAGASIN GENERAL |
| ④ ESPACE DE LAVAGE                             | ⑫ VESTIAIRE       |
| ⑤ FABRIQUE DE GLACE / STOCKAGE DE GLACE        | ⑬ TOILETTES       |
| ⑥ CIOCT                                        | ⑭ DOUCHES         |
| ⑦ SALLE DES MACHINES POUR FABRICATION DE GLACE | ⑮ COULOIR         |
| ⑧ SALLE DE TECHNICIENS                         |                   |



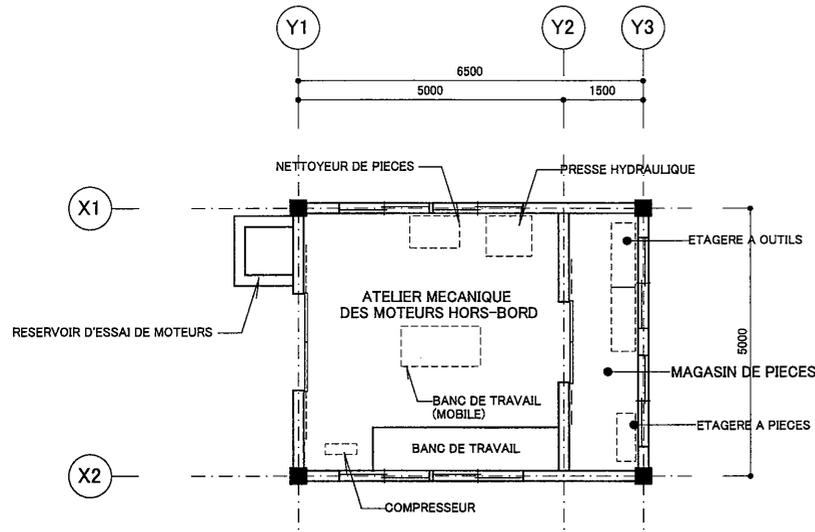


ELEVATION EST

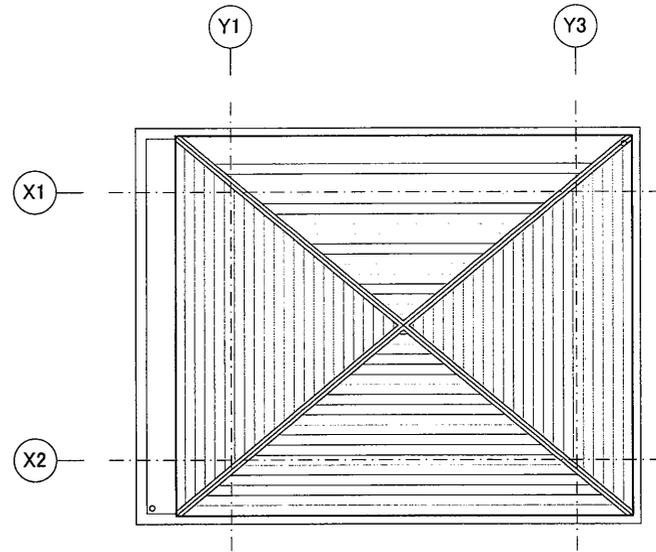


PLAN EN COUPE

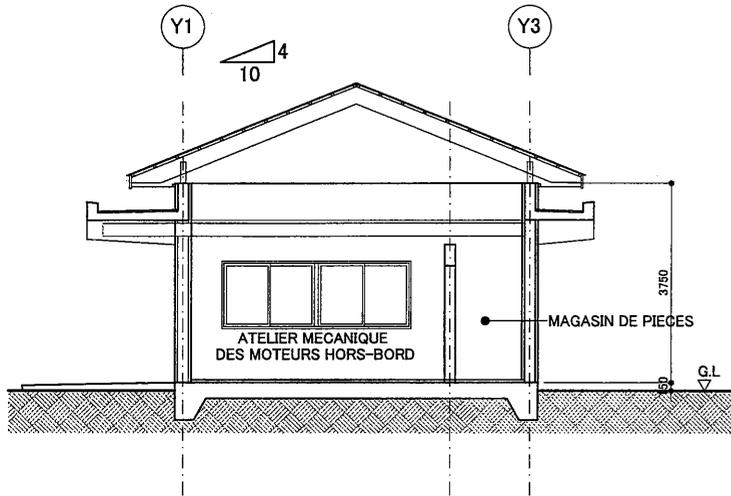




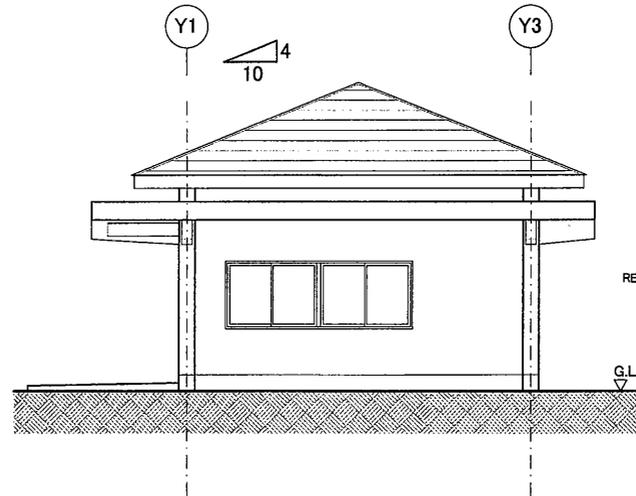
PLAN PLANIMETRIQUE



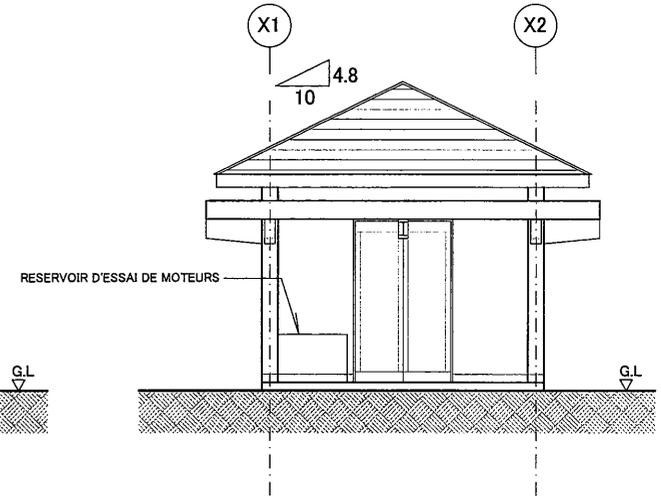
PLAN DU TOIT



PLAN EN COUPE

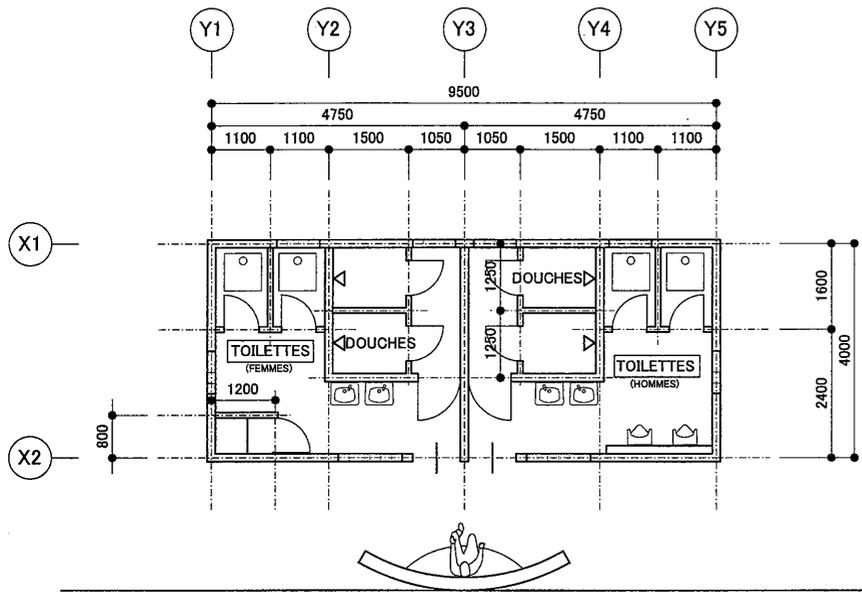


ELEVATION (1)

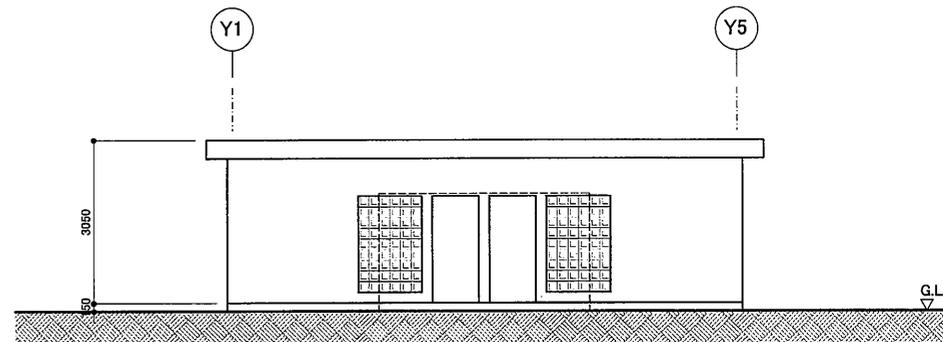


ELEVATION (2)



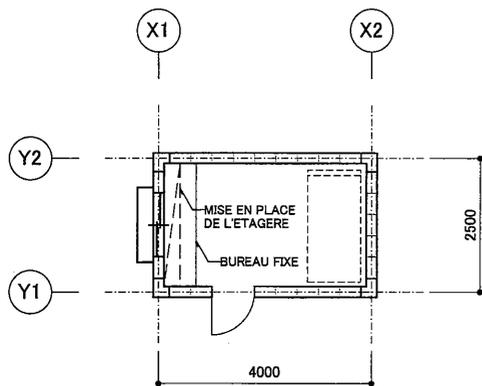


PLAN PLANIMETRIQUE

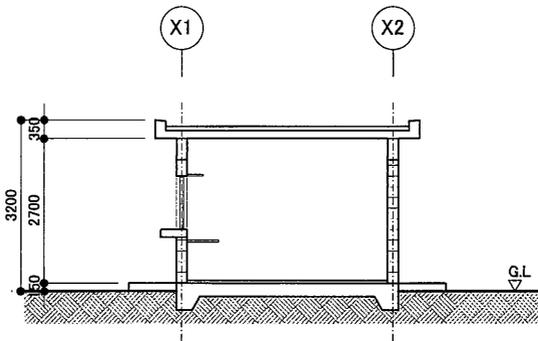


ELEVATION

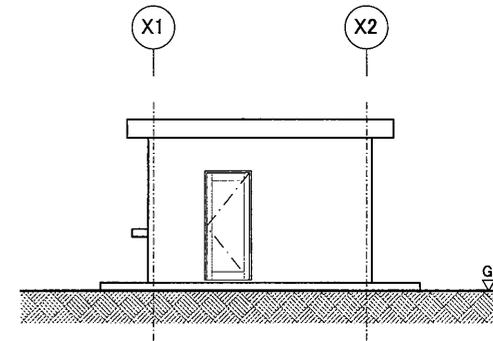
TOILETTES PUBLIQUES



PLAN PLANIMETRIQUE



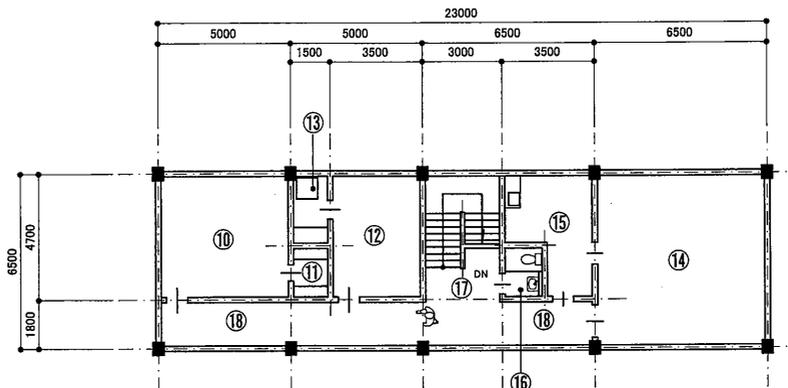
PLAN EN COUPE



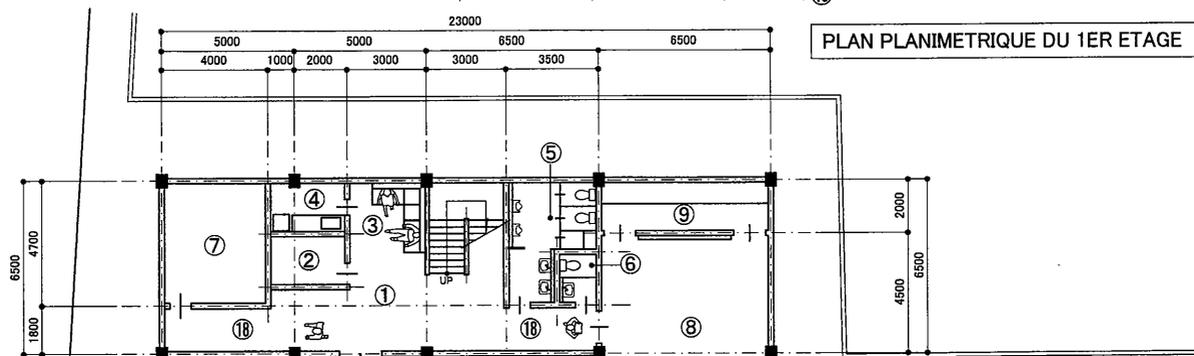
ELEVATION

POSTE DE GARDIEN

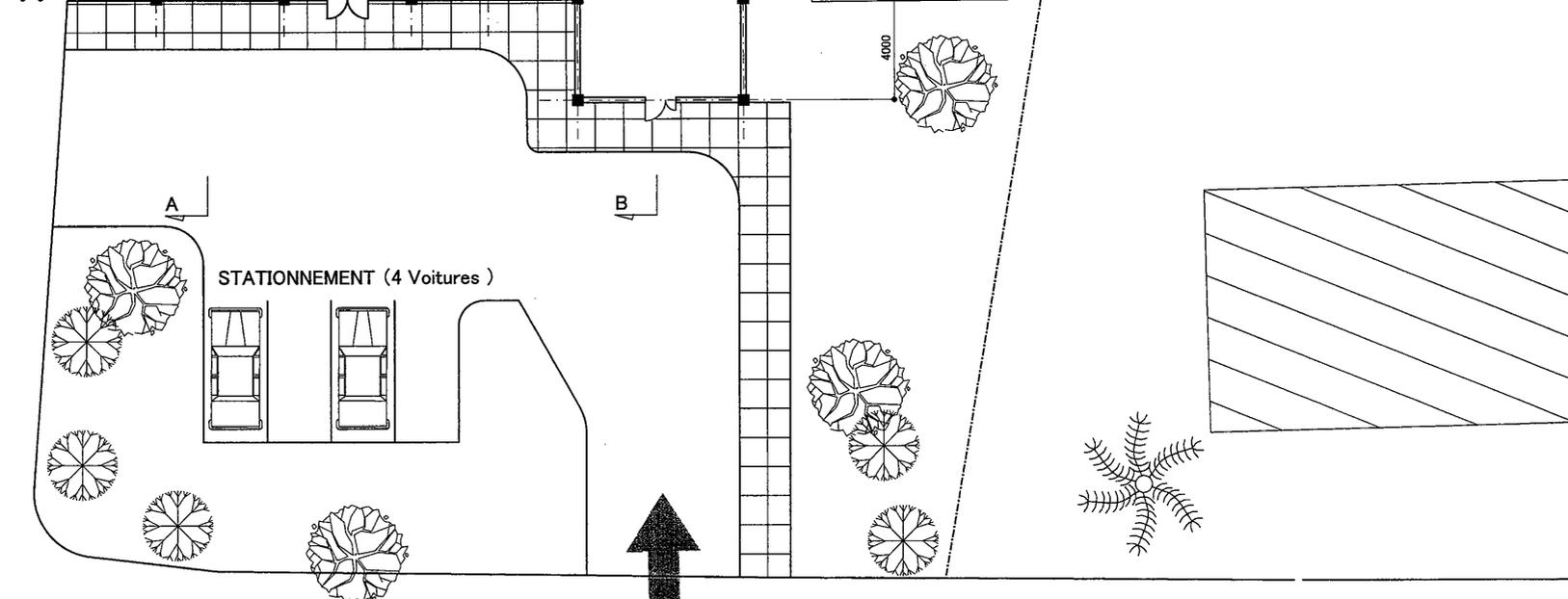




- ① HALL D'ENTREE
- ② ACCUEIL
- ③ ESPACE D'ATTENTE
- ④ LOCAL D'APPROVISIONNEMENT EN EAU CHAUDE
- ⑤ TOILETTES HOMMES
- ⑥ TOILETTES FEMMES
- ⑦ BUREAU ORDINAIRE
- ⑧ SALLE DE REUNION
- ⑨ MAGASIN
- ⑩ BUREAU DE L'ADJOINT DU CHEF
- ⑪ BIBLIOTHEQUE (1)
- ⑫ BUREAU DU COMPTABLE
- ⑬ SALLE COFFRE
- ⑭ BUREAU DU CHEF
- ⑮ BIBLIOTHEQUE (2)  
*MISE EN PLACE D'UN PHOTOCOPIEUR ETC.*
- ⑯ LAVABOS/TOILETTES
- ⑰ ESPACE D'ESCALIERS
- ⑱ COULOIR

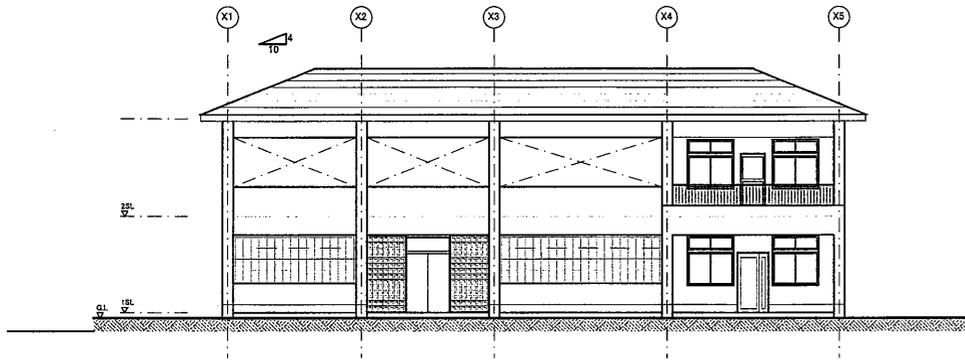


PLAN PLANIMETRIQUE DU 1ER ETAGE

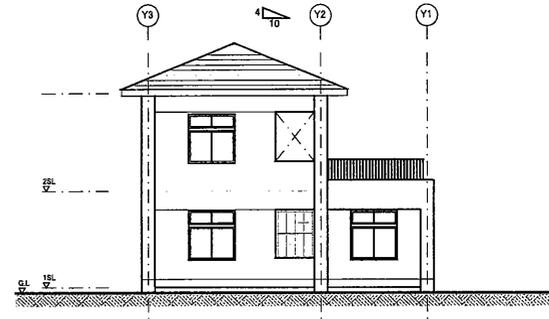


PLAN PLANIMETRIQUE DU REZ-DE-CHAUSSEE / PLAN DE DISPOSITION

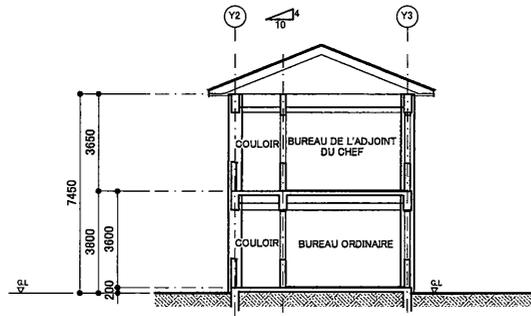




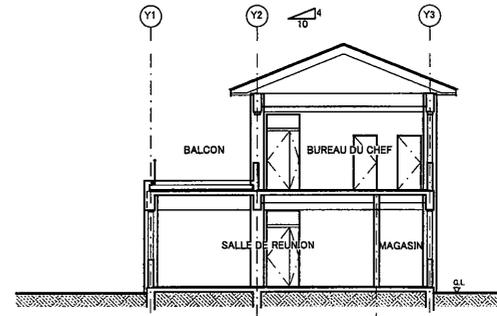
ELEVATION EST



ELEVATION SUD



PLAN EN COUPE (A-A)



PLAN EN COUPE (B-B)



## **2.2.7 Plan d'exécution/plan de fourniture**

### **2.2.7.1 Orientation de l'exécution/de la fourniture**

#### **(1) Orientation de l'exécution**

La proposition du plan d'exécution présuppose l'exécution du Projet dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, et les orientations de base ci-dessous ont été définies, en tenant compte des conditions naturelles environnantes et des conditions sociales locales telles que la situation des activités industrielles, selon les points suivants.

1. Si ce Projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, cela présuppose le respect de la période d'exécution. Il faudra établir un programme d'exécution adapté pour remplir les conditions contractuelles, pendant la période de validité de l'Echange de Notes.
2. Le Consultant japonais conclura un Accord sur les services de consultation avec la Direction Générale des Pêches et de l'Aquaculture (DGPA), et à la place du gouvernement gabonais, il entamera les formalités pour l'appel d'offres après l'exécution du concept détaillé sur la base de l'étude détaillée et l'établissement des dossiers d'appel d'offres.
3. Un Entrepreneur japonais sera sélectionné sur la base des résultats de l'appel d'offres, qui conclura des contrats avec la DGPA; le Consultant assurera la supervision des travaux pendant leur exécution.
4. Le relief, les fleuves, les conditions climatiques du site du Projet seront largement pris en compte pour que le plan d'installations soit adapté au climat local et harmonisé à l'environnement.
5. L'Entrepreneur fournira les équipements/matériaux efficacement et en temps voulu, et construira les installations du Projet conformément au programme des travaux. La fourniture des palplanches en acier en particulier sera bien étudiée.
6. Au fur et à mesure de l'achèvement des travaux, la gestion et la maintenance des installations du Projet seront transférées à la ville de Lambaréné.

#### **(2) Plan de fourniture**

1. Les matériaux à fournir seront tous de fourniture locale, sauf les palplanches en acier, les pieux tubulaires en acier et les matériaux en acier et les défenses pour le ponton. Pour les installations, la plupart des matériaux, sauf une partie des matériaux de toiture, sont aussi disponibles sur place. Mais en dehors des produits primaires et secondaires du béton, les produits vendus à Lambaréné, le site du Projet, sont transportés depuis Libreville, la capitale, et les stocks sur place sont réduits. Le présent Projet exigeant des commandes importantes, incluant des pierres concassées et du gravier pour le remblai et des produits primaires et secondaires du béton, il faudra, après étude minutieuse préalable au commencement des travaux, planifier la fourniture par le Contractant pour éviter les

pénuries de matériaux etc. Par ailleurs, une partie des équipements et matériaux comme les panneaux électriques, des machines comme la fabrique de glace, pour lesquels les produits en stock du Gabon ou d'importation sont difficilement applicables, sera importée de pays tiers, Japon y compris.

2. Pour la main-d'œuvre, le chef d'équipe et une partie des ouvriers qualifiés seront recrutés à Libreville, et le reste des effectifs sera recruté à Lambaréné. Les travaux seront donc réalisés par l'Entrepreneur principal, le contractant de Libreville (techniciens, chef d'équipe, une partie des ouvriers qualifiés) et des ouvriers qualifiés et non-qualifiés de Lambaréné. Après la mise au clair de la répartition des rôles et du système de responsabilités, l'harmonisation sera faite pour une gestion sans entrave du chantier.
3. Les techniciens locaux permettront d'assurer la plupart des travaux de construction, mais des experts devront être délégués à court terme en relation avec les travaux d'installation de la fabrique de glace.

#### **2.2.7.2 Points à prendre en compte pour l'exécution/la fourniture**

Pour l'exécution du Projet, les points suivants devront être bien pris en compte pour assurer des contacts étroits entre les personnes concernées et la méthode des travaux etc.

1. Le site du Projet fait face au fleuve, dont le niveau d'eau est supérieur à 5 m pendant 3 mois de l'année, de novembre à janvier; les travaux de mise en place des palplanches en acier et pieux en tubes d'acier seront difficiles pendant cette période. Mais en dehors de cette période, le niveau d'eau est bas; par conséquent, un plan d'exécution prévoyant autant que possible des travaux à terre, en dehors des travaux de mise en place du ponton, est proposé pour ces travaux.
2. Les travaux des installations commençant après la fin des travaux de remblai de rive, la méthode d'exécution et la répartition des travaux des installations de génie civil seront étudiées afin d'établir un projet permettant de commencer les travaux des installations le plus tôt possible.
3. Le problème pour la fourniture est qu'il faudra fournir les palplanches en acier et les pieux tubulaires en acier d'un pays étranger, Japon y compris, et les transporter le plus rapidement possible jusqu'au site. Les palplanches en acier et les pieux tubulaires en acier sont tous deux fabriqués sur commande, et il sera essentiel que l'Entrepreneur passe commande rapidement pour respecter le programme de l'ensemble des travaux, et assure une gestion minutieuse du programme.
4. Les travaux de construction pourront tous se faire par fourniture locale, sauf les matériaux de toiture et une partie des matériaux d'équipement, et la méthode d'exécution ordinairement locale pourra être choisie, ce qui ne posera pas de problème particulier. Par ailleurs, le site de construction étant à Lambaréné, à 230 km de Libreville, un système de

gestion de la fourniture des matériaux adéquat sera nécessaire en ce qui concerne la période d'exécution, la main-d'œuvre et la fourniture des matériaux.

### 2.2.7.3 Contributions pour l'exécution, la fourniture et l'installation

Le Tableau 2-23 indique la contribution de la partie japonaise et de la partie gabonaise aux travaux du Projet.

**Tableau 2-23 Contributions de la partie japonaise et de la partie gabonaise**

	Prise en charge des travaux, des formalités et des coûts	Japon	Gabon
1	Mise à disposition du terrain, démolition des installations existantes et enlèvement des obstacles rejetés etc.		
2	Travaux de jardinage, de plantation d'arbres après les travaux de construction		
3	Fourniture des accessoires de bureau, des équipements d'administration		
4	Amenée de l'électricité, du téléphone, de l'eau courante jusqu'au site		
5	Demande de toutes les autorisations requises au Gabon pour le Projet et leur obtention (évaluation de l'environnement, utilisation des infrastructures d'électricité et d'eau, autorisations pour les travaux etc.)		
6	Services de consultation tels que conception de l'exécution, assistance pour l'appel d'offres et supervision des travaux etc.		
7	Demande de toutes les autorisations requises pour le Projet et leur obtention (confirmation de la construction, inspection par le bureau de contrôle)		
8	Construction des installations (aménagement du remblai de rive, du ponton, du bloc d'administration et du bloc de marché etc.)		
9	Fourniture et mise en place des équipements		
10	Formalités de dédouanement/d'importation pour les matériaux et équipements nécessaires à l'exécution du Projet		
11	Frais de paiement et Commission pour l'Arrangement Bancaire (A/B) avec une banque japonaise		
12	Facilités pour les formalités requises pour les entrées/sorties et le séjour au Gabon des ressortissants japonais pour l'exécution du Projet		
13	Exploitation adaptée et efficace des installations et équipements obtenus par le biais de la Coopération financière non-remboursable		
14	Prise en charge ou exonération de la TVA et des taxes internes concernant les paiements pour les matériaux et équipements et les services fournis au Gabon dans le cadre du Projet par l'Entrepreneur du Projet		

### 2.2.7.4 Plan de supervision de l'exécution

Ce Projet commencera officiellement après la conclusion de l'Echange de Notes (E/N) concernant la conception de l'exécution et les travaux du Projet entre le Gabon et le Japon. D'abord, la DGPA, organisme d'exécution gabonais, conclura un Accord sur les services de consultation concernant la conception de l'exécution et la supervision des travaux avec le Consultant japonais, et les activités ci-dessous auront lieu.

#### (1) Conception de l'exécution

Conformément aux résultats de l'étude du concept de base, le Consultant effectuera une étude détaillée concernant les installations de génie civil et à construire, ainsi que les matériaux, et effectuera la conception de l'exécution, qui comprendra les éléments suivants :

- Conditions de conception et normes
- Rapport de la conception
- Plans de conception
- Calculs quantitatifs et estimation
- Plan d'exécution
- Dossiers d'appel d'offres

## **(2) Sélection des Contractants**

Après achèvement des plans de conception détaillée concernés, la DGPA sélectionnera des Contractants japonais respectivement pour la fourniture des équipements et les travaux de construction avec l'assistance du Consultant. Le Consultant assistera la DGPA pour les activités suivantes :

- Annonce de l'appel d'offres
- Examens de préqualification
- Réunions d'explication de l'appel d'offres et d'explication du site
- Evaluation des soumissions
- Négociation des contrats

## **(3) Supervision de l'exécution des travaux/fourniture**

### **1. Orientation de la supervision de l'exécution/fourniture des équipements**

- a) De l'étape de la conception détaillée à celle de l'exécution/fourniture, le Consultant restera en contact étroit en permanence avec les personnes concernées de la partie gabonaise, tiendra les réunions nécessaires pour assurer des ajustements précis afin que les travaux de construction et la fourniture/livraison des matériaux et équipements s'effectuent de manière correcte et sans encombre.
- b) Le Consultant restera en contact étroit en permanence avec les personnes concernées de la partie gabonaise, l'Entrepreneur et le Fournisseur des équipements, tiendra les réunions nécessaires et donnera les conseils et instructions adaptés pour assurer le bon déroulement de l'exécution des travaux.
- c) La supervision technique spécialisée est essentielle pour les travaux concernant les installations existantes, les installations d'électricité et d'alimentation/évacuation d'eau et la mise en place des équipements de la fabrique de glace etc. pour les travaux de construction. Un système de supervision de l'exécution, prévoyant l'affectation de techniciens japonais dans les domaines nécessaires sera mis en place, centré sur le superviseur résident.
- d) Des instructions seront données au Contractant pour la mise en place correcte des équipements et leur installation, et la formation nécessaire à l'exploitation et à la maintenance des équipements.

## **2. Contenu des activités de supervision de l'exécution/fourniture**

Les activités de supervision de l'exécution/fourniture du Consultant seront comme suit.

- a) Collaboration pour la conclusion du Contrat des travaux et du Contrat de la fourniture des équipements

Le Consultant établira les dossiers d'appel d'offres comprenant la proposition de méthode de jugement des qualifications pour l'appel d'offres, la proposition du Contrat de la fourniture des équipements, la proposition du Contrat des travaux, les spécifications techniques, les plans de conception etc. nécessaires à l'exécution de l'appel d'offres, et les calculs des coûts du Projet. Il assistera à la soumission et à la conclusion du Contrat, expliquera le calcul des coûts du Projet et fera une évaluation et donnera des conseils pour la sélection de l'Entrepreneur et du Fournisseur et les conditions du contrat.

- b) Directives à l'Entrepreneur et au Fournisseur

Il étudiera le plan d'exécution et le plan de fourniture des équipements et donnera les instructions nécessaires selon les circonstances concernant la méthode et le programme d'exécution etc.

- c) Etude et approbation du plan d'exécution et des plans de fabrication

Il étudiera et approuvera les plans d'exécution, les plans de fabrication, les matériaux et les échantillons finis.

- d) Supervision des travaux/fourniture des équipements

Il assurera l'approbation des matériaux et équipements fournis, la vérification de la méthode d'exécution, la supervision de la qualité, les instructions pour la mise en place des équipements par le biais du superviseur résident et des superviseurs techniques délégués à court terme.

- e) Présence aux inspections

Il assurera les inspections intermédiaires et approbations convenables aux étapes intermédiaires des travaux des installations et de la fabrication des matériaux et équipements. A la fin des travaux, il effectuera une inspection d'achèvement, et donnera son approbation. Avant la livraison des équipements, il participera aux inspections des quantités et des performances, inspectera les équipements, et vérifiera et approuvera les résultats de la formation et des instructions pour la gestion et la maintenance.

- f) Rapport sur l'état de progression des travaux

Il compilera dans un rapport l'état de progression des travaux des installations et de la fourniture et de la mise en place des équipements, les problèmes, les mesures prises et leurs résultats, et les soumettra selon les circonstances aux organismes concernés du

gouvernement gabonais, à l'Ambassade du Japon au Gabon et au bureau de la JICA au Japon.

g) Présence au moment de la livraison

Il sera présent à la soumission des documents pour la livraison etc. lors de l'achèvement des travaux et de la livraison des installations et équipements.

h) Collaboration pour les formalités d'approbation du règlement

Il collaborera pour la confirmation et l'approbation des montants correspondant aux coûts des travaux à verser conformément au Contrat, l'examen des documents de demande de paiement et les formalités requises.

### 2.2.7.5 Plan de supervision de la fourniture

#### (1) Principaux matériaux et équipements

Parmi les équipements et matériaux à utiliser pour ce Projet, ceux disponibles au Gabon seront en principe acquis par fourniture locale. Le sable, le gravier, les parpaings, le ciment, les moellons et la terre de remblayage etc. sont produits au Gabon.

Par ailleurs, les matériaux en relation avec la construction comme les matériaux en acier, les fixations en acier, châssis d'aluminium, fixations, verre, carreaux, appareils électriques, produits d'équipements sanitaires sont disponibles sur le marché; ils pourront être acquis sur le marché de distribution s'ils sont disponibles dans les quantités requises pour le Projet.

Toutefois, après étude de la qualité, de la facilité de fourniture et du prix des palplanches en acier, pieux tubulaires en acier, tirants et produits accessoires, il est prévu de les fournir du Japon.

Pour une partie des équipements et matériaux d'équipement, la fourniture du Japon est aussi prévue pour créer un système fiable.

Le Tableau 2-24 donne la répartition des pays de fourniture des principaux équipements et matériaux de construction à utiliser pour le présent Projet.

**Tableau 2-24 Provenance des principaux matériaux et équipements de construction**

	Principaux matériaux et équipements de construction	Japon	Gabon Note 1)	Pays tiers Note 2)	Remarques
1	Pierre				Fourniture sur place possible, de bon marché
2	Terre de remblayage				
3	Ciment				
4	Granulats pour béton				
5	Parpaings				
6	Coffrages				
7	Barres de renfort				
8	Bois de construction, contre-plaqué				
9	Fixations				
10	Toiture				Assurer la qualité
11	Peinture				Fourniture sur place possible, de bon marché
12	Câbles électriques, dispositifs d'éclairage				

13	Equipements et matériels sanitaires d'alimentation/évacuation d'eau				
14	Pompes, vannes etc.				Fourniture locale possible pour certains, les autres seront fournis du Japon.
15	Panneaux de distribution, panneaux de ramification électriques				
16	Climatiseurs				Fourniture locale possible, prise en compte de la maintenance après l'installation
17	Equipements de la fabrique de glace				Assurer la qualité
18	Palplanches en acier				Fourniture locale impossible, prise en compte de la stabilité au niveau de la qualité et de la fourniture
19	Pieux tubulaires en acier				
20	Tirants				
21	Défenses				
22	Ponton				Assurer la qualité

Note 1) : Produit sur place

Note 2) : Produit d'importation, mais facilement disponible sur place.

## (2) Principales machines de construction

Toutes les machines de construction à utiliser pour les travaux du Projet seront la propriété d'entrepreneurs gabonais ou bien pourront être fournies à partir d'un pays voisin. Les types requis de machines pour l'exécution des travaux sont disponibles parmi les machines possédées, et comme l'état de maintenance des équipements ne pose pas de problème particulier, toutes les machines de construction pour les travaux seront de fourniture locale. Le Tableau 2-25 indique les principales machines de construction nécessaires pour les travaux du Projet et pays de fourniture.

**Tableau 2-25 Liste des principales machines de construction**

Principales machines de construction	Provenance
• Barge-remorqueur	Gabon
• Grue sur chenilles	Gabon
• Grue sur camion	Gabon
• Rouleau vibrant	Gabon
• Bulldozer	Gabon
• Pelle-rétro	Gabon
• Camion-benne	Gabon
• Bétonneuse	Gabon
• Groupe électrogène	Gabon

## (3) Plan de transport

Parmi les équipements et matériaux nécessaires pour le présent Projet, des matériaux pour les travaux de génie civil et une partie des matériaux d'équipement seront fournis du Japon. Le transport jusqu'au Gabon, desservi par des navires de ligne régulière entre le Japon et

Libreville, demande grosso modo 2 mois. Le transport de Libreville jusqu'au site pourra se faire par voie terrestre. Mais comme les palplanches en acier et pieux tubulaires en acier sont des articles longs, il sera difficile d'utiliser des navires à conteneurs périodiques, et un navire hors service régulier sera utilisé.

## **2.2.8 Plan de contrôle de la qualité**

### **2.2.8.1 Nature du sol**

La structure géologique du site du Projet obtenue suite à l'étude géologique effectuée dans le cadre de cette étude, a permis de juger possible l'adaptation des ouvrages à palplanches en acier pour le remblai de rive du Projet.

La fondation directe pourra aussi être utilisée pour la structure de fondation des installations.

### **2.2.8.2 Travaux de bétonnage**

En ce qui concerne la gestion de la qualité du béton, aux environs du site de construction, les pierres concassées sont généralement utilisées comme granulats grossiers et le sable de fleuve comme granulats fins.

La gestion de la qualité du béton se fera comme suit.

- Ciment ... Vérification du type, de la norme et de la qualité
- Adjuvant ... Vérification du tableau des résultats d'essai
- Eau de malaxage ... Teneur en matériaux nuisibles
- Granulats ... Vérification de la granulométrie, du poids spécifique, de l'absorption d'eau
- Malaxage d'essai ... Vérification de l'affaissement, de la dureté, du dosage et de la qualité

### **2.2.8.3 Travaux de remblayage**

La gestion de la qualité des travaux de remblayage se fera comme suit.

- Vérification de la terre de remblayage ... granulométrie, teneur en eau

## **2.2.9 Plan de fourniture des matériaux et équipements**

Les équipements à fournir pour le Projet ne sont pas des équipements spéciaux ni des équipements exigeant des techniques avancées pour leur opération. La fourniture sera assurée au Gabon parce que la facilité de la réparation et de l'inspection après la fourniture est essentielle.

Les équipements et les quantités ont été prévus de sorte que les produits industriels non produits au Gabon, mais facilement disponibles sur place et dont le service après-vente est assuré, seront en principe de fourniture locale.

Le Tableau 2-26 montre la provenance des principaux équipements à utiliser pour le Projet.

**Tableau 2-26 Provenance des équipements**

	Principaux équipements	Japon	Gabon Note 1)	Pays tiers Note 2)	Remarques
1	Casiers à poisson				
2	Caisses à poisson				
3	Caisses isothermes				
4	Balances à bascule				
5	Etals de vente				
6	Outils spéciaux pour moteur hors-bord				
7	Ordinateur				
8	Imprimante				
9	Photocopieuse				

### **2.2.10 Programme d'exécution**

Si ce Projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du gouvernement du Japon, l'établissement des dossiers d'appel d'offres, la soumission et la conclusion du contrat concernant les travaux de construction et la fourniture/mise en place des équipements, les travaux de construction et la fourniture et mise en place des équipements auront lieu après la conclusion de l'Echange de Notes (E/N) entre les deux pays.

On peut juger que la fourniture sur place des ouvriers qualifiés et des équipements de construction pour l'exécution des travaux ne pose pas de problème particulier, mais vu la nature du Projet, la période d'exécution doit être respectée, il sera nécessaire d'établir un projet de fourniture des matériaux et équipements et de la main-d'œuvre et un projet d'exécution des travaux précis tenant compte des conditions naturelles.

La période des travaux sera définie en tenant compte des points ci-dessous pour l'établissement du programme d'exécution.

1. Le niveau d'eau du fleuve en façade augmente plus de 5 m pendant la saison des pluies (novembre à janvier).
2. Les palplanches en acier, pieux tubulaires en acier, tirants etc. seront fournis d'un pays tiers, Japon y compris, et il faudra 5 mois jusqu'à leur arrivée sur place, même si la commande est passée.
3. Dans le présent Projet, les travaux des installations commenceront après l'aménagement du remblai et le remblayage.

Compte tenu des points ci-dessus, le programme d'exécution de chacun des travaux à exécuter a été étudié. La division des travaux en deux phases a été jugée adéquate en cas de réalisation de ce Projet dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du gouvernement du Japon, car les travaux de construction commenceront après la fin de ceux d'aménagement du remblai et de remblaiement de la tranchée, et les deux travaux ne pourront

être achevés dans la même année. Le contenu des travaux de chaque phase est indiqué ci-dessous.

Phase 1 : Travaux de génie civil (remblai de rive, ponton)

Phase 2 : Travaux de construction : (bloc de marché, atelier mécanique, bloc d'administration, autres installations), travaux d'équipement : (évacuation des eaux et hygiène, électricité, fabrique de glace)

Fourniture des équipements : (équipements du marché, outils de réparation, matériel bureautique, matériel de sécurité)

Le programme d'exécution sera réalisé dans l'ordre suivant.

### **2.2.10.1 Travaux de la Phase 1**

#### **(1) Conception de l'exécution**

La conception détaillée sera établie sur la base du rapport de l'étude du concept de base, et les dossiers d'appel d'offres seront établis. Il faudra compter 3,0 mois pour ces activités.

#### **(2) Appel d'offres**

Après la conception détaillée par le Consultant, les dossiers d'appel d'offres seront vérifiés par l'organisme d'exécution. Ensuite, au Japon, les soumissionnaires seront recrutés publiquement pour les travaux de construction du Projet, et un examen de préqualification aura lieu pour sélectionner les soumissionnaires. L'organisme d'exécution convoquera les soumissionnaires sur la base des résultats de l'examen, et la soumission se tiendra en présence des personnes concernées. Il faudra compter 1,5 mois pour ces activités.

#### **(3) Travaux de construction**

Après la signature du Contrat des travaux et du Contrat de la fourniture, la fourniture des matériaux et la construction des installations auront lieu après vérification du gouvernement du Japon. Les palplanches en acier sont des produits faits sur commande, et comme il faut compter 3 mois pour la fabrication, 2 mois pour le transport maritime et le dédouanement, soit un total de 5 mois jusqu'à l'arrivée sur place.

L'exécution sur place commencera 1 mois avant l'arrivée des palplanches, et la période des travaux comprendra 7,5 mois pour les travaux de remblai de rive et de remblayage. La période des travaux Phase 1 est estimée à 11,5 mois en tenant compte des travaux possibles en parallèle et des travaux possibles à l'avance.

### **2.2.10.2 Travaux de la Phase 2**

**(1) Conception de l'exécution**

Il faudra compter 1,5 mois pour ces activités.

**(2) Appel d'offres**

Il faudra compter 1,0 mois pour ces activités.

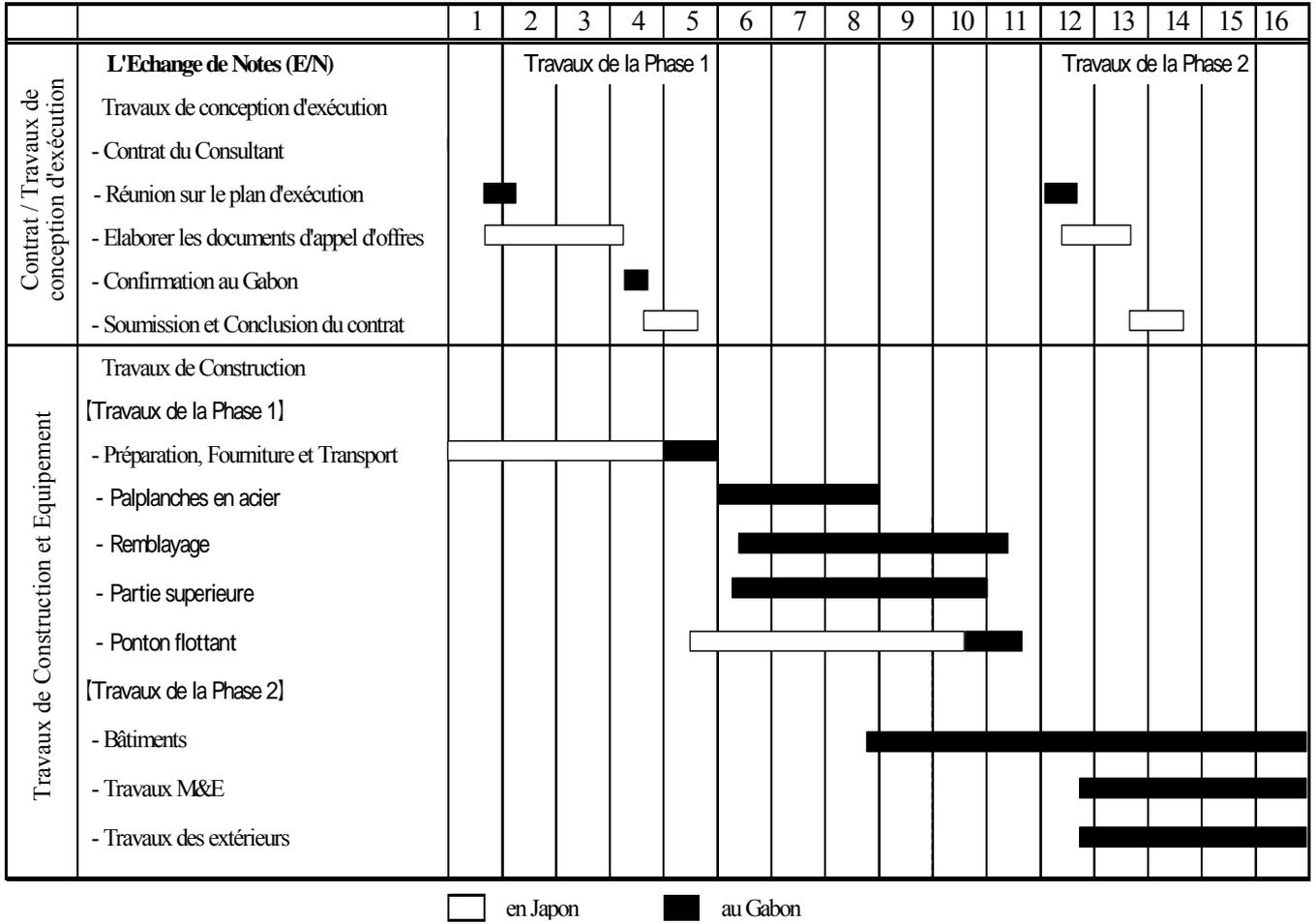
**(3) Travaux de construction et fourniture et mise en place des équipements**

Il faudra compter 7,5 mois pour les travaux de construction et d'aménagement extérieur, et les fourniture/mise en place des équipements.

### **2.2.10.3 Période totale des travaux**

La période totale des travaux est estimée à 16,0 mois en tenant compte du chevauchement des périodes des travaux phases 1 et 2 (3 mois).

Figure 2-31 Programme d'exécution



### **2.3 Aperçu de la contribution du pays bénéficiaire**

A l'occasion de l'exécution de ce Projet, la partie gabonaise devra assurer à sa charge les articles ci-dessous dans un temps limité.

- (1) Exécuter une étude de l'impact sur l'environnement, si nécessaire
- (2) Assurer le terrain pour la construction, démolition des bâtiments existants et nivellement
- (3) Aménagement des routes d'accès
- (4) Assurance du site provisoire
- (5) Amenée jusqu'au site de l'électricité, du téléphone et de l'eau courante
- (6) Toutes les formalités de demandes concernant les travaux de construction (confirmation de construction, utilisation des infrastructures telles qu'électricité, eau courante, autorisations pour les travaux etc.) et obtention des autorisations
- (7) Exonération des droits de douane etc. sur tous les équipements et matériaux importés au Gabon en relation avec le Projet et leur dédouanement rapide
- (8) Exonération de la TVA etc.
- (9) Arrangement Bancaire avec une banque du Japon pour les paiements en relation avec le Contrat du Projet
- (10) Exonération des taxes et autres prélèvements des ressortissants japonais venus au Gabon pour fournir des services en relation avec le Projet
- (11) Création du Comité de gestion du Centre de pêches artisanales à Lambaréné et établissement du plan de gestion et maintenance
- (12) Toutes les formalités requises pour l'obtention de la garantie (10 ans) des installations construites dans le cadre du présent Projet, prise en charge des frais d'assurance
- (13) Autres articles requis pour l'exécution du Projet, non inclus dans les articles à la charge du gouvernement du Japon

## 2.4 Plan de gestion et maintenance du Projet

### 2.4.1.1 Organisme d'exécution

Le droit de propriété des constructions réalisées dans le cadre de ce Projet revient au gouvernement gabonais. Après la livraison des installations, il est prévu de confier l'exploitation, la gestion et la maintenance des installations de ce Centre au Comité de gestion du Centre communautaire des Pêches artisanales de Lambaréné, fondé conjointement par la DGPA, l'AJPAL et la ville de Lambaréné. De plus, dans le but de renforcer le système d'exploitation et de gestion de ces installations, le Projet prévoit également de fonder en même temps un Comité de supervision formé notamment par la DGPA, le Ministère de la Planification, le chef de l'AJPAL, la ville de Lambaréné, et les experts de la JICA, avec un rôle d'organisme de supervision régulière et de décision des orientations de l'activité du Comité.

Le Comité de gestion du Centre de pêches artisanales à Lambaréné prendra en charge les frais de gestion ordinaire des installations et équipements, et la DGPA assurera le budget pour le renouvellement de la fabrique de glace et la réparation des installations de grande envergure.

La Figure 2-32 donne l'organigramme du Comité de gestion du Centre de pêches artisanales à Lambaréné.

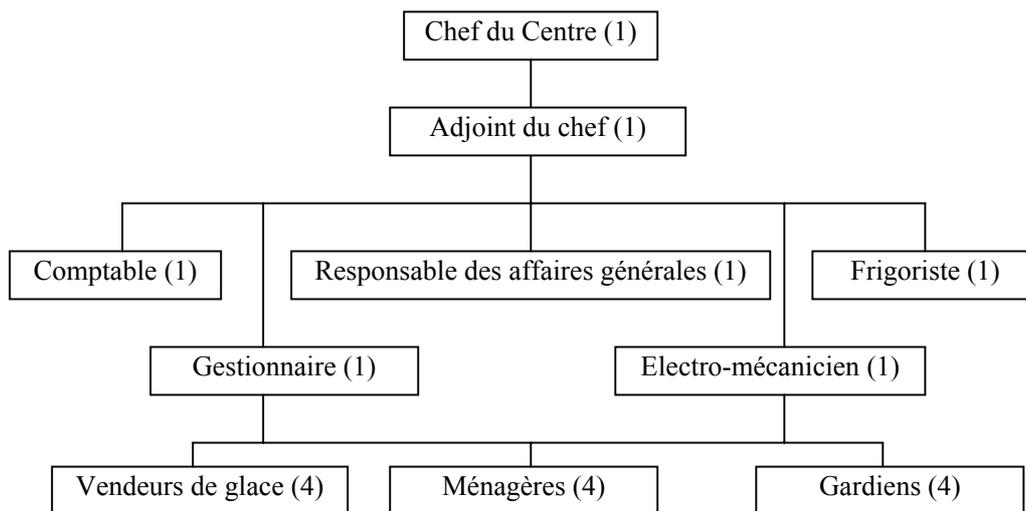


Figure 2-32 Organigramme du Comité de gestion du Centre de pêches artisanales à Lambaréné

### 2.4.1.2 Plan de gestion et maintenance

Le Centre de pêches artisanales à Lambaréné effectuera les activités principales suivantes pour la maintenance des équipements.

**(1) Etablissement d'un registre de gestion (responsable: gestionnaire du marché, fréquence: tous les jours)**

Pour la maintenance des installations après l'exécution du Projet, un registre indiquant l'état des installations et équipements et l'historique des quantités sera établi. Les rubriques à noter sont comme suit :

1. Contenu des installations et équipements, quantités
2. Contenu des modifications aux installations après la livraison et l'historique
3. Modifications du contenu et des quantités des équipements après la livraison
4. Données concernant l'état d'utilisation des installations (volume de débarquement, nombre de pirogues débarquant, nombre de mareyeurs, nombre d'utilisateurs etc.)
5. Données concernant les recettes des installations (volume de la vente de glace, équipements payants tels qu'espace de vente, espace de lavage etc. et nombre d'utilisateurs des installations)

**(2) Gestion-entretien du ponton**

1. Inspection du ponton (responsable: gestionnaire du marché, fréquence: tous les jours)

Le responsable vérifiera tous les jours s'il n'y a pas de ponton endommagé ou sale avant l'ouverture ou après la fermeture du bloc du débarcadère. En cas de dommages ou de saleté, selon leur degré, il pourra prendre les mesures nécessaires comme interdire l'accès aux utilisateurs du débarcadère, demander des réparations, donner des instructions pour le nettoyage.

2. Nettoyage du ponton (responsable: ménagère, fréquence: tous les jours)

Comme il devient facilement sale à cause des écailles ou du sang tombés des poissons qui s'y collent, le responsable le nettoiera et lavera tous les jours après le débarquement des captures.

**(3) Gestion-entretien de l'espace de manutention, de l'espace de vente (responsable: ménagère, fréquence: tous les jours)**

1. Nettoyage de l'espace de manutention

Comme il devient facilement sale à cause des écailles ou du sang tombés des poissons qui s'y collent, le responsable le nettoiera et lavera tous les jours après le travail.

2. Inspection des matériels (responsable: gestionnaire du marché, fréquence: tous les jours)

Tous les jours après le travail, le gestionnaire vérifiera s'ils n'y a pas de casiers à poisson, caisses à poisson, caisses isothermes, seaux etc. manquants, et remplacera ceux rendus inutilisables (à cause de dommages) par des articles de remplacement. Les

matériels endommagés ou manquants et les nouveaux achetés seront à tout moment notés dans le registre.

3. Lavage des matériels (responsable: gestionnaire du marché et utilisateurs, fréquence: tous les jours)

Le responsable donnera des instructions pour que les utilisateurs des matériels dans l'espace de manutention et l'espace de vente les lavent avant de les rendre. Pour qu'il ne reste pas de mauvaise odeur sur les casiers à poisson, caisses à poisson, caisses isothermes, on confirmera auprès des utilisateurs s'ils ont lavé les matériels au moment de la restitution.

4. Entretien des boxes, magasins, CICCT (responsables: gestionnaire du marché et ménagère, fréquence: tous les jours)

Les parties communes et les parties en location seront nettoyées tous les jours. La CICCT n'étant pas à température de congélation, l'apparition de bactéries est à craindre, et les parties sur lesquelles du liquide des poissons peut facilement adhérer comme le plancher et les rayons, seront lavées avec soin.

#### **(4) Gestion-entretien du bloc d'atelier mécanique**

**(responsable: électro-mécanicien, fréquence: tous les jours)**

Il y a 4 ou 5 mécaniciens de moteurs hors-bord dans la ville de Lambaréné. Le Centre de pêches artisanales passera au préalable des contrats avec des réparateurs de moteurs hors-bord, et chaque fois qu'un moteur en panne sera apporté à la réparation, les réparateurs effectueront le travail de réparation en utilisant l'atelier mécanique et les outils. Le Centre percevra des pêcheurs des frais de réparation qui dépendront de l'importance des pannes, et paiera aux réparateurs des moteurs hors-bord une rémunération technique en fonction des travaux réalisés.

La vérification du nombre des outils etc. sera faite par les utilisateurs en présence de l'électro-mécanicien après l'emploi. Le nettoyage sera aussi effectué par les utilisateurs après l'emploi. En cas de perte ou de dégâts sur les outils, après confirmation auprès de l'utilisateur, le prix coûtant sera collecté s'il est jugé fautif. Le gestionnaire du marché sera informé des faits et les notera sur le registre de gestion.

#### **(5) Gestion-entretien des toilettes et douches (responsable: ménagère, fréquence: tous les jours)**

Après la fin du travail, la ménagère effectuera le nettoyage, mais il effectuera le nettoyage même pendant les heures de travail si elles sont très sales. En cas de dommages ou de dégâts sur les toilettes et douches, le gestionnaire sera informé des faits et demandera des réparations.

**(6) Gestion-entretien du dépôt à ordures (responsable: ménagère, fréquence: tous les jours)**

Les déchets apparus dans l'enceinte seront collectés en fin de journée, et assemblés au dépôt à ordures. Il faudra vérifier que le couvercle des poubelles est bien fermé pour qu'il n'y ait pas de mauvaise odeur ou d'apparition de mouches à cause de la pourriture des déchets avant la collecte. De plus, les déchets répandus seront rapidement nettoyés pour éviter les mauvaises odeurs.

**(7) Entretien des autres installations**

L'entretien des installations sera fait par l'électro-mécanicien.

**2.5 Coût abrégé calculé du Projet**

**2.5.1 Coût abrégé des travaux objets de la coopération**

Le coût total du Projet s'il est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon est estimé à 769 millions de yens. Voici ci-dessous la répartition entre les parties japonaise et gabonaise. Par ailleurs, ce coût abrégé des travaux ne correspond pas au montant limité fourni à E/N.

**2.5.1.1 Coût des travaux à la charge de la partie japonaise**

Le coût des travaux à la charge de la partie japonaise pour l'exécution du Projet est estimé à 763 millions de yens, et cette estimation du coût est provisoire et doit être examinée plus en détail par le gouvernement du Japon pour l'approbation de l'aide. La ventilation du coût est comme suit.

**Travaux de génie civil**

Ouvrage de palplanches/remblai de rive, travaux de construction du ponton

(Longueur du remblai : 145,0m, longueur du ponton 60,0m)

Articles			Coût abrégé calculé (millions de yens)	
Installations	Ouvrage de palplanches/ remblai de rive	Palplanches en acier	335.4	413.3
		Remblayages		
		Partie supérieure		
		Protéges		
	Ponton		77.9	
Conception de l'exécution, supervision des travaux				43.9

Sous-total Env. 457,2 millions de yens

## Travaux de construction

Bloc de marché, bloc d'atelier mécanique, bloc des toilettes publiques et bloc d'administration (surface de plancher : 947,5 m<sup>2</sup>). Fourniture des équipements

Articles			Coût abrégé calculé (millions de yens)	
Installations	Installations	Bloc de marché	258.5	258.5
		Bloc d'atelier mécanique		
		Bloc des toilettes publiques		
		Poste de gardien/dépôt à ordures ord		
		Bloc d'administration		
		Travaux d'aménagement extérieur		
Matériel		Matériel du marché, équipements pour la réparation, matériel bureautique etc.	8.7	8.7
Conception de l'exécution, supervision des travaux				38.5

Sous-total Env. 305,7 millions de yens

**Total du coût des travaux Env.762,9millions de yens**

### 2.5.1.2 Coût des travaux à la charge de la partie gabonaise

Si le Projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, le coût des travaux à la charge de la partie gabonaise est estimé à 32,8 millions F CFA (env. 6,5 millions de yens), qui se répartissent comme suit.

1) Frais d'achat du mobilier	11.450.000F CFA (env.2.211.000 yens)
2) Frais du raccordement téléphonique	575.000F CFA (env.111.000 yens)
3) <u>Amenée d'électricité et d'eau courante</u>	<u>20.800.000F CFA (env. 4.016.000 yens)</u>
Total	32.825.000F CFA (env.6.339.000 yens)

#### \* Conditions de calcul

- 1) Date du calcul avril 2003
- 2) Taux de change  
1,00 \$US = 119,85 yens  
1,00 EURO = 129,69 yens  
1,00 F CFA = 0,1931 yens
- 3) Période d'exécution La période pour la conception détaillée requise pour l'exécution, les travaux de construction et la fourniture des équipements est comme indiqué dans le programme d'exécution des travaux.
- 4) Autres Ce Projet sera réalisé conformément au schéma de la Coopération financière non-remboursable du gouvernement du Japon.

Note 1): F CFA = Franc de la Communauté Financière Africaine

## **2.5.2 Frais de gestion-maintenance**

### **2.5.2.1 Conception de base**

#### **(1) Nombre de jours de fonctionnement du bloc de marché/heures**

Le bloc de marché sera aussi ouvert le samedi et dimanche, et fermé seulement les jours fériés (12 jours), ce qui fait 353 jours de fonctionnement. Par ailleurs, le bloc de marché est actif pendant 4 heures le matin, de 8 à 12 heures, heures où se concentrent les débarquements, puis pour le rangement, qui demande environ 1 heure, soit 5 heures au total, ce qui fait 1.765 heures par an.

#### **(2) Nombre de jours de fonctionnement du bloc d'administration/heures**

Le bloc d'administration sera fermé le samedi et dimanche, en plus des jours fériés, ce qui fait 249 jours de fonctionnement par an (en 2003). Les heures d'ouvertures sont de 8 heures/jour, ce qui fait 1.992 heures de fonctionnement par an.

#### **(3) Production annuelle de glace**

La production annuelle de glace de l'installation du Projet calculée à partir des débarquements en 2002 est de 993.549 kg.

#### **(4) Recettes**

Les recettes prévues dans les installations du Projet sont la vente de glace, la location des installations et équipements, la collecte des frais d'utilisation de l'espace de lavage.

##### **1) Montant de la vente de glace**

Si l'on applique le prix unitaire de vente de la glace actuel de Lambaréné de 70 FCFA/kg à la production annuelle nécessaire de glace de 993.549 kg, le montant de la vente de glace est de 69.548.430 FCFA.

##### **2) Frais de location des installations**

L'espace de vente, les boxes, les caisses isothermes seront loués au jour. Le frais de location pour l'espace de vente sera de 100 FCFA/jour, celui pour les boxes de 50 FCFA/jour et de celui pour les caisses isothermes de 50 FCFA/jour.

##### **3) Frais d'utilisation de l'espace de lavage**

Des frais d'utilisation seront collectés pour l'espace de lavage et l'espace de manutention. Les frais d'utilisation seront de 200 FCFA/jour, et les utilisateurs journaliers seront 4 personnes, 1 pour chaque secteur.

## 2.5.2.2 Dépenses

### (1) Frais du personnel

Le chef étant délégué de la DGPA, seule une rémunération de 4.000 FCFA/jour lui sera versée, les autres employés auront un salaire mensuel. Le Tableau 2-27 indique le salaire des différents employés.

**Tableau 2-27 Salaire des employés**

Fonction	Nombre (personnes)	Salaire mensuel (F CFA)
* Chef	1	4.000
Adjoint du chef	1	225.000
Comptable	1	200.000
Electro-mécanicien	1	200.000
Frigoriste	1	200.000
Responsable des affaires générales	1	150.000
Gestionnaire	1	150.000
Gardien	4	85.000
Ménagère	4	80.000
Vendeur de glace	4	75.000

\*Montant de la rémunération quotidienne du chef

### (2) Frais d'eau

L'eau pour la fabrication de glace, le lavage et les besoins courants en fera l'objet. Le volume d'eau requis pour la fabrication de glace est de 110% (1.093 m<sup>3</sup>) de la production annuelle de glace (994 m<sup>3</sup>); il faut environ 1,6 m<sup>3</sup> pour le bloc d'administration, environ 1,0 m<sup>3</sup> pour les besoins courants du bloc de marché, environ 3,6 m<sup>3</sup> pour le lavage du plancher, environ 1,2 m<sup>3</sup> pour le lavage du poisson, environ 2,6 m<sup>3</sup> pour les toilettes publiques, en multipliant par les jours de fonctionnement des différents blocs, on obtient:

$$1.093 \text{ m}^3 + 1,6 \text{ m}^3 \times 249 \text{ jours} + 1,0 \text{ m}^3 \times 353 \text{ jours} + 3,6 \text{ m}^3 \times 353 \text{ jours} + 1,2 \text{ m}^3 \times 353 \text{ jours} + 2,6 \text{ m}^3 \times 353 \text{ jours} = 4.103,6 \text{ m}^3/\text{an.}$$

Le prix unitaire de l'eau courante est le prix unitaire fixé par la SEEG, à savoir de 143,46 FCFA/m<sup>3</sup>. De plus, la taxe sur l'eau courante: volume utilisé x 30,74 FCFA/m<sup>3</sup> et la TVA: 18% des frais d'eau courante, s'y ajoutent.

### (3) Frais d'électricité

Le temps requis pour que la fabrique de glace de 21,5 kW/h (3 t/jour) fabrique la quantité de glace nécessaire est :

$993.549 \text{ kg} / 3.000 \text{ kg} \times 24 \text{ heures} = 7.948 \text{ heures}$ .

La quantité d'électricité nécessaire à la fabrication de glace est donc :

$21,5 \text{ kW/h} \times 7.948 \text{ heures} = 170.882 \text{ kW}$ .

La climatisation (4 kW/h) de la CICCT ne fonctionnant pas quand la température à l'intérieur de la CICCT est au-dessous d'une valeur déterminée, sa fréquence de fonctionnement est estimée à 60%,

$4 \text{ kW/h} \times 24 \text{ heures} \times 353 \text{ jours} \times 60\% = 20.333 \text{ kW}$ .

La consommation de l'éclairage, des prises, de la climatisation étant de 10 kW/h pour le bloc de marché, de 15 kW/h pour le bloc d'administration, en multipliant leurs heures de fonctionnement respectives et le taux d'utilisation de 30%, on obtient :

Bloc de marché:  $10 \text{ kW/h} \times 1.765 \text{ heures} \times 30\% = 5.295 \text{ kW}$

Bloc d'administration:  $15 \text{ kW/h} \times 1.992 \text{ heures} \times 30\% = 8.964 \text{ kW}$

Par conséquent, la consommation d'électricité par les installations du Projet est de 205.474 kW/an.

Le prix unitaire de l'électricité se subdivise en prix pendant les 4 heures de pointe et prix ordinaire, respectivement de 164,96 FCFA/kW et 77,91 FCFA/kW.

Comme le bloc de marché et le bloc d'administration sont décalés par rapport aux heures de pointe, seules les fabriques de glace et la climatisation de la CICCT fonctionnent aux heures de pointe. Par conséquent, il est possible d'obtenir la consommation d'électricité aux heures de pointe (31.869 kW) sous la forme d'électricité utilisée par la fabrication de glace (170.882kW) + d'électricité utilisée par la CICCT (20.333kW) x 4 heures/24 heures.

La consommation d'électricité en temps ordinaire est le volume total utilisé moins le volume des heures de pointe (173.605 kW).

Consommation d'électricité :

Fabrication de glace	: 21,5 kW (3 t/production de glace quotidienne) x 2 unités = 43 kW
Climatisation de la CICCT	: 4 kW
Eclairage du débarcadère etc.	: 10 kW
<u>Eclairage du bloc d'administration etc.</u>	<u>: 15 kW</u>
Total	72 kW

Les frais d'électricité sont :

Tarif de base : tarif de base unitaire x capacité électrique x 12 mois  
 $= 10.746 \text{ FCFA/kW} \times 72 \text{ kW} \times 12 \text{ mois} = 9.284.544 \text{ FCFA}$

Frais d'électricité de pointe :  $164,96 \text{ FCFA/kW} \times 31.869 \text{ kW} = 5.257.110 \text{ FCFA}$   
 Frais d'électricité normaux:  $77,91 \text{ FCFA/kW} \times 173.605 \text{ kW} = 13.525.566 \text{ FCFA}$   
 Taxe sur la consommation d'électricité:  $6.08 \text{ FCFA/kW} \times 205.474 \text{ kW} = 1.249.282 \text{ FCFA}$   
 Plus 18% de TVA

#### (4) Autres dépenses

Les frais de communication, les frais de produits d'usure et les frais de gestion-maintenance ont été calculés comme suit. Ces frais sont basés sur les calculs de la DGPA.

Frais de communication :  $100.000 \text{ F CFA/mois} \times 12 \text{ mois} = 1.200.000 \text{ F CFA}$

Frais de produits d'usure :  $100.000 \text{ F CFA/mois} \times 12 \text{ mois} = 1.200.000 \text{ F CFA}$

Frais de gestion-maintenance :  $70.000 \text{ F CFA/mois} \times 12 \text{ mois} = 840.000 \text{ F CFA}$

Frais de pièces de rechange :  $3.000.000 \text{ FCFA/an}$

#### 2.5.2.3 Recettes et dépenses d'exploitation

Les Tableaux 2-28 et 29 compilent les prévisions de bilan d'exploitation des installations du Projet.

**Tableau 2-28 Prévision des recettes et dépenses d'exploitation**

	Rubrique	Sources de calcul	Montant (F CFA)
Recettes	Revenu de la glace	$70 \text{ FCFA/kg} \times 993.549 \text{ kg}$	69.548.430
	Frais d'utilisation des installations	Espace de vente: $100 \text{ FCFA/jour} \times 353 \text{ jours} \times 8 \text{ unités}$	282.400
		Boxes: $50 \text{ FCFA/jour} \times 353 \text{ jours} \times 8 \text{ unités}$	141.200
		Caisses isothermes : $50 \text{ FCFA/jour} \times 353 \text{ jours} \times 8 \text{ unités}$	141.200
		Espace de lavage: $200 \text{ FCFA/fois} \times 4 \text{ fois/jour} \times 353 \text{ jours}$	282.400
	Total des recettes		70.395.630
Dépenses	Frais du personnel	Chef: $4.000 \text{ FCFA} \times 180 \text{ jours (base quotidienne)}$	720.000
		Adjoint du chef : $225.000 \text{ FCFA/personne-mois} \times 12 \text{ mois}$	2.700.000
		Comptable: $200.000 \text{ FCFA/personne-mois} \times 12 \text{ mois}$	2.400.000
		Gestionnaire électricité et machines: $200.000 \text{ FCFA/personne-mois} \times 12 \text{ mois}$	2.400.000
		Gestionnaire équipement de congélation: $200.000 \text{ FCFA/personne-mois} \times 12 \text{ mois}$	2.400.000
		Responsable administratif: $150.000 \text{ FCFA/personne-mois} \times 12 \text{ mois}$	1.800.000
		Gestionnaire du marché: $150.000 \text{ FCFA/personne-mois} \times 12 \text{ mois}$	1.800.000
		Gardien: $85.000 \text{ FCFA/personne-mois} \times 4 \times 12 \text{ mois}$	4.080.000
		Agent de nettoyage: $80.000 \text{ FCFA/personne-mois} \times 4 \times 12 \text{ mois}$	3.840.000
		Vendeur de glace: $75.000 \text{ FCFA/personne-mois} \times 4 \times 12 \text{ mois}$	3.600.000
			Total des frais du personnel
	Frais d'eau	Frais d'utilisation d'eau: $4.104 \text{ m}^3 \times 143,46 \text{ FCFA/m}^3$	588.760
		Taxe sur l'utilisation de l'eau: $4.104 \text{ m}^3 \times 30,74 \text{ FCFA/m}^3$	126.157
		TVA: 18% des frais d'eau	128.685
			Total des frais d'eau
Frais d'électricité	Frais de base: $10.746 \text{ FCFA} \times 72 \text{ kW} \times 12 \text{ mois}$	9.284.544	
	Frais aux heures de pointe: $164,96 \text{ FCFA/kW} \times 31.869 \text{ kW}$	5.257.110	
	Frais aux heures ordinaires: $77,91 \text{ FCFA/kW} \times 173.605 \text{ kW}$	13.525.566	
	Taxe sur l'utilisation d'électricité: $205.474 \text{ kW} \times 6,08 \text{ FCFA}$	1.249.282	
	TVA: 18% des frais d'électricité	5.276.970	
	Total des frais d'électricité	34.593.472	

Frais de communication	100.000 FCFA x 12 mois	1.200.000
Frais de produits d'usure	100.000 FCFA x 12 mois	1.200.000
Frais de maintenance	70.000 FCFA x 12 mois	840.000
Frais de pièces de rechange		3.000.000
	Total des autres frais	6.240.000

**Tableau 2-29 Bilan d'exploitation**

Recettes		Dépenses	
Revenu de la glace	69.548.430 FCFA	Frais du personnel	25.740.000 FCFA
Autres revenus	847.200 FCFA	Frais d'eau	843.602 FCFA
		Frais d'électricité	34.593.472 FCFA
		Frais divers	6.240.000 FCFA
Total des revenus	70.395.630 FCFA	Total des dépenses	67.417.074 FCFA
		Bilan	2.978.556 FCFA

Comme indiqué ci-dessus, la gestion des installations du Projet permettra de couvrir tous les frais d'exploitation directs et les frais de maintenance, et dégagera un profit annuel d'environ 3.000.000 FCFA. Ce profit devra être constitué en fonds pour le renouvellement des équipements des installations.

#### **2.5.2.4 Points à prendre en compte pour l'exécution des travaux faisant l'objet de la Coopération**

Ci-dessous figurent des points notables considérés comme influençant directement le bon déroulement de l'exécution du Projet.

##### **(1) Disponibilité d'un terrain provisoire**

Le terrain du Projet est constitué de deux terrains situés de part et d'autre de la route nationale longeant le fleuve Ogooué, mais ceux-ci sont tous deux étroits, et mis à part le lieu où seront directement entrepris les travaux de construction, pratiquement aucun espace n'est libre et aucun endroit n'est disponible pour stocker temporairement les palplanches et pieux en acier, charpentes métalliques, ciment, agrégats, matériaux et équipements, etc. Pour cette raison il est nécessaire de s'assurer de la disponibilité d'un terrain provisoire au voisinage du terrain de construction. Si seul un terrain temporaire éloigné est disponible, des répercussions sont à redouter sur le processus des travaux de construction.

##### **(2) Rapide dédouanement en franchise**

Dans le processus des travaux projetés, les travaux de battage des palplanches en acier doivent se dérouler avant tous les autres. Puisque les palplanches sont fabriquées sur commande, elles nécessitent un délai de livraison de 3 mois, auquel il faut ajouter ensuite le transport maritime, le dédouanement et le transport terrestre. Si l'on tient suffisamment compte

des durées des travaux de battage des palplanches en acier et de ceux de bétonnage, aucune marge dans le processus ne peut être consacrée à des pertes de temps dues au dédouanement, et ce dernier doit être effectué rapidement et en franchise. En cas de procédures douanières retardées, de fortes répercussions sur le processus des travaux de construction sont à craindre.