

**RAPPORT  
DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE  
POUR  
LE PROJET DE CONSTRUCTION DU  
MARCHE CENTRAL AU POISSON DE KAOLACK  
EN  
REPUBLIQUE DU SENEGAL**

**JANVIER 2002**

**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE**

**FISHERIES ENGINEERING CO., LTD.**

## AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République du Sénégal, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de l'agence japonaise de coopération internationale (JICA) une étude du concept de base pour le projet de construction du Marché Central au Poisson de Kaolack en République du Sénégal.

Du 14 juin au 18 juillet 2001, JICA a envoyé au Sénégal une mission.

Après un échange de vues avec les autorités concernées du Gouvernement, la mission a effectué des études sur le site du projet. Au retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et un concept de base a été préparé. Afin de discuter du contenu du concept de base, une autre mission a été envoyée au Sénégal. Par la suite, le rapport ci-joint a été complété.

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

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

Janvier 2002



Takao Kawakami

Président

Agence japonaise de coopération internationale

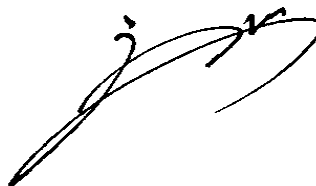
Janvier 2002

Objet : Lettre de présentation

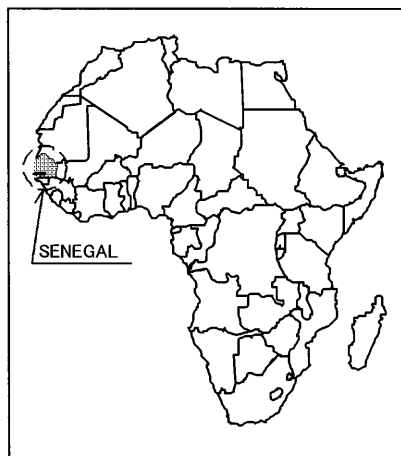
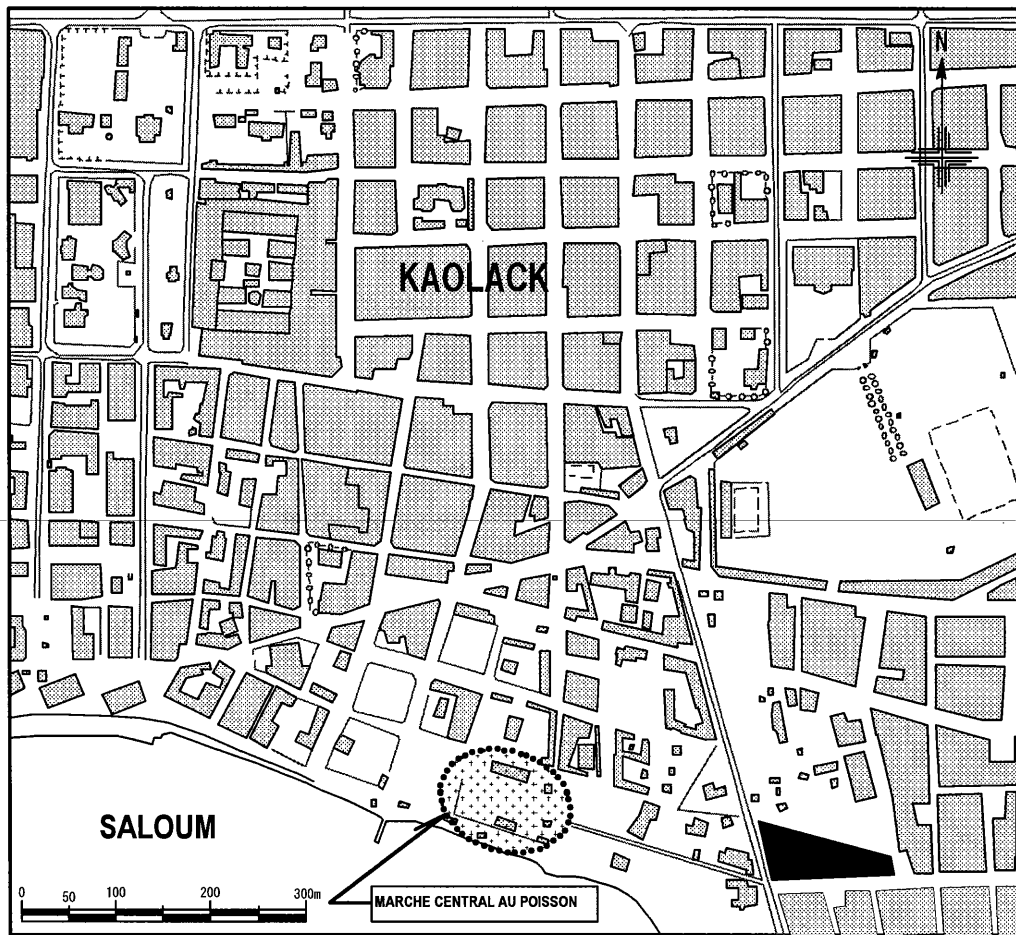
Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du concept de base pour le projet de construction du Marché Central au Poisson de Kaolack en République du Sénégal.

Cette étude a été réalisée par Fisheries Engineering Co., Ltd., du juin 2001 au janvier 2002 sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle au Sénégal, pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le concept de projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière sous forme de don du Japon.

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



Kuniaki Takahashi  
Chef des ingénieurs-conseils,  
Equipe de l'étude du concept de base  
pour le projet de construction du Marché Central au  
Poisson de Kaolack en République du Sénégal  
Fisheries Engineering Co., Ltd.



LE PROJET DE CONSTRUCTION  
DU MARCHÉ CENTRAL  
AU POISSON DE KAOLACK

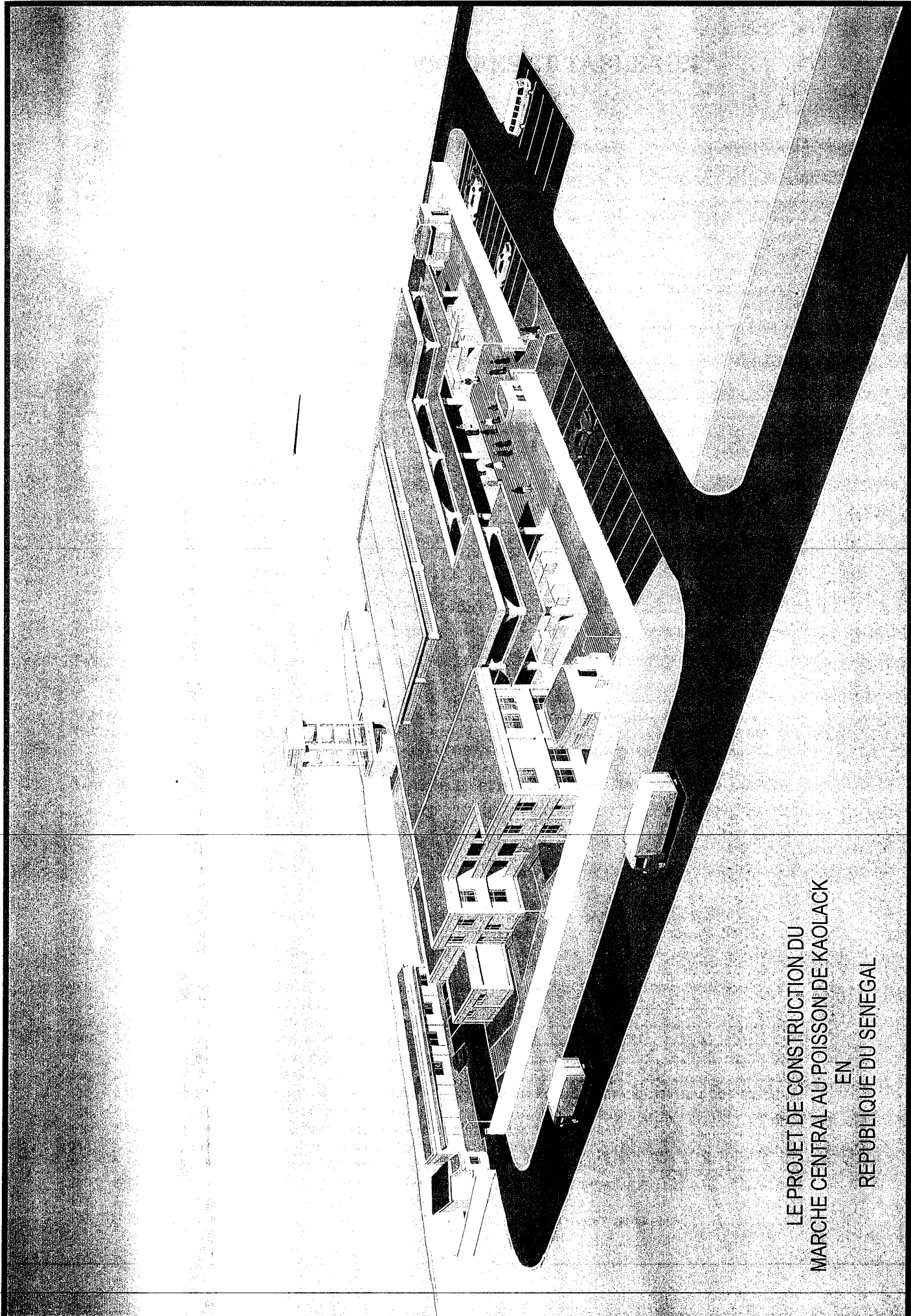
## LIST DES FIGURES ET TABLEAUX

TABLEAU 1-1:	REQUETE DE LA PARTIE SENEGALAISE ET MODIFICATIONS .....	2
TABLEAU 2-1:	BESOINS EN GLACE DU MARCHÉ CENTRAL AU POISSON DE KAOLACK .....	12
TABLEAU 2-2:	PARTICULARITES PAR TYPE DE FABRIQUE DE GLACE .....	13
TABLEAU 2-3:	CRITERES DE CALCUL DE LA SURFACE DES SALLES (SURFACE UTILE) .....	18
TABLEAU 2-4:	NOMS, FONCTIONS ET CAPACITE DES SALLES DU BLOC ADMINISTRATIF .....	22
TABLEAU 2-5:	SURFACE REQUISE ET NOMBRE DES MACHINES A INSTALLER DANS LA SALLE DES MACHINES.....	31
TABLEAU 2-6:	SALLES, FONCTIONS, EFFECTIFS REQUIS POUR LES INSTALLATIONS CONNEXES .....	37
TABLEAU 2-7:	SURFACE DES INSTALLATIONS DU PROJET .....	43
TABLEAU 2-8 :	HAUTEUR SOUS PLAFOND DES INSTALLATIONS DU PROJET.....	44
TABLEAU 2-9:	ETUDE COMPAREE DES SYSTEMES D'ALIMENTATION EN EAU (CHATEAU D'EAU ET RESERVOIR SOUS PRESSION) .....	49
TABLEAU 2-10:	RESULTATS DE L'ANALYSE DE LA QUALITE DE L'EAU COURANTE MUNICIPALE .....	50
TABLEAU 2-11:	APERÇU DE LA STATION D'EPURATION PUBLIQUE.....	52
TABLEAU 2-12:	Eaux évacuées du marché et charge polluante.....	53
TABLEAU 2-13:	METHODES DE TRAITEMENT .....	54
TABLEAU 2-14:	PRINCIPAUX EQUIPEMENTS ET LEUR INSTALLATION .....	65
TABLEAU 2-15:	CONTRIBUTIONS DE LA PARTIE JAPONAISE ET DE LA PARTIE SENEGALAISE .....	77
TABLEAU 2-16:	PROVENANCE DES PRINCIPAUX MATERIAUX ET EQUIPEMENTS DE CONSTRUCTION .....	80
TABLEAU 2-17:	PROVENANCES DES EQUIPEMENTS.....	82
TABLEAU 2-18:	EVALUATION DE L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT .....	88
TABLEAU 2-19:	NOMBRE DE PERSONNES ENREGISTREES .....	93
TABLEAU 2-20:	PERSONNES AYANT ACCES AU MARCHÉ.....	94
TABLEAU 2-21:	NOMBRE DE VEHICULES UTILISES.....	94
TABLEAU 2-22:	NOMBRE D'UTILISATEURS DES INSTALLATIONS DU MARCHÉ .....	95
TABLEAU 2-23:	UTILISATEURS DES ESPACES DE BUREAUX EN LOCATION.....	95
TABLEAU 2-24:	NOMBRE D'UTILISATEURS DES TOILETTES.....	95
TABLEAU 2-25:	VOLUME D'EAU UTILISE POUR LE LAVAGE.....	96
TABLEAU 2-26:	LOCATION D'ESPACE DANS LA CHAMBRE ISOTHERME .....	96
TABLEAU 2-27:	LOCATION DE CAISSES A POISSON .....	96
TABLEAU 2-28:	VENTES DE GLACE, GLACE BROYEE.....	97
TABLEAU 2-29:	FRAIS D'UTILISATION .....	97
TABLEAU 2-30:	REVENUS ANNUELS .....	98
TABLEAU 2-31:	FRAIS DU PERSONNEL .....	99
TABLEAU 2-32:	DEPENSES ANNUELLES .....	100
TABLEAU 2-33:	ETAT DES OPERATIONS DU PERSONNEL CHARGE DE L'EXPLOITATION ET DE LA MAINTENANCE DE L'ORGANISME D'EXPLOITATION/GESTION, PROJET D'INTRANTS A ETUDIER ET EFFETS A ESPERER.....	102
TABLEAU 3-1:	TAUX DE TRAITEMENT SUR LE MARCHÉ AMENAGE APRES L'EXECUTION DU PROJET .....	104
TABLEAU 3-2:	NOMBRE DE MALADES SOUFFRANT DE DIARRHEE ET DE DYSENTERIE A L'HOPITAL REGIONAL DE KAOLACK .....	105
TABLEAU 3-3:	SITUATION ACTUELLE, PROBLEMES, MESURES ET EFFETS DU PROJET .....	106
FIG. 2-1:	APPORTS MENSUELS AU MARCHÉ CENTRAL AU POISSON DE KAOLACK (JANVIER 1996-JUIN 2001).....	7
FIG. 2-2:	APPORTS JOURNALIERS AU MARCHÉ CENTRAL AU POISSON DE KAOLACK (JANVIER – JUILLET 2001) .....	8
FIG. 2-3:	REPARTITION DES FREQUENCES DE L'APPORT AU MARCHÉ CENTRAL AU POISSON DE KAOLACK (JANVIER – JUILLET 2001) .....	8
FIG. 2-4:	JOURS, FREQUENCE ET NOMBRE DE VEHICULES UTILISANT LE MARCHÉ CENTRAL AU POISSON DE KAOLACK (1 <sup>ER</sup> JUIN – 15 JUILLET 2001).....	9
FIG. 2-5:	PLAN DES ENVIRONS DU TERRAIN DE CONSTRUCTION.....	15
FIG. 2-6:	PLAN DES FLUX/DISPOSITION DES INSTALLATIONS .....	17
FIG. 2-7:	PLAN PLANIMETRIQUE DES STANDS AU DETAIL.....	20
FIG. 2-8:	PLAN PLANIMETRIQUE DE LA HALLE AU POISSON.....	21
FIG. 2-9 :	PLAN PLANIMETRIQUE DU BUREAU DU DIRECTEUR TECHNIQUE ET DU SECRETAIRE GENERAL DU COMITE ..	23
FIG. 2-10:	PLAN PLANIMETRIQUE DU SECRETARIAT .....	23
FIG. 2-11 :	PLAN PLANIMETRIQUE DE LA SALLE DES STATISTIQUES DU MARCHÉ/BUREAU .....	24
FIG. 2-12 :	PLAN PLANIMETRIQUE DU BUREAU DE CONTROLE SANITAIRE .....	25
FIG. 2-13 :	PLAN PLANIMETRIQUE DU BUREAU DU DIRECTEUR GENERAL DU MARCHÉ.....	25
FIG. 2-14 :	PLAN PLANIMETRIQUE DU BUREAU DU DIRECTEUR FINANCIER ET ADMINISTRATIF.....	26
FIG. 2-15 :	PLAN PLANIMETRIQUE DU BUREAU DE COMPTABILITE.....	26
FIG. 2-16:	PLAN PLANIMETRIQUE DU BUREAU DE GESTION DU PERSONNEL/AFFAIRES GENERALES .....	27

FIG. 2-17 :	PLAN PLANIMETRIQUE DU BUREAU DE MAINTENANCE DES INSTALLATIONS .....	27
FIG. 2-18:	PLAN PLANIMETRIQUE DU BUREAU DE NETTOYAGE ET D'HYGIENE .....	28
FIG. 2-19:	PLAN PLANIMETRIQUE DU LOCAL DES COLLECTEURS DES FRAIS/AGENTS DE NETTOYAGE .....	28
FIG. 2-20:	RESERVOIR A GLACE .....	29
FIG. 2-21 :	PLAN PLANIMETRIQUE DE LA FABRIQUE DE GLACE .....	29
FIG. 2-22:	MODELE EN COUPE DE L'EMPILEMENT DE LA GLACE .....	30
FIG. 2-23 :	MODELE PLANIMETRIQUE DE L'EMPILEMENT DE LA GLACE .....	30
FIG. 2-24:	PLAN PLANIMETRIQUE DE LA SALLE DES MACHINES.....	31
FIG. 2-25:	MODELE EN COUPE DE L'EMPILEMENT DES CAISSES A POISSON.....	32
FIG. 2-26:	PLAN PLANIMETRIQUE DE LA CHAMBRE ISOTHERME.....	32
FIG. 2-27:	PLAN PLANIMETRIQUE DU LOCAL POUR LE PERSONNEL .....	33
FIG. 2-28:	PLAN PLANIMETRIQUE DE LA SALLE DE REUNION .....	34
FIG. 2-29:	PLAN PLANIMETRIQUE DE L'INFIRMERIE .....	34
FIG. 2-30 :	PLAN PLANIMETRIQUE DES TOILETTES .....	35
FIG. 2-31 :	PLAN PLANIMETRIQUE DU LOCAL D'APPROVISIONNEMENT EN EAU CHAUDE.....	35
FIG. 2-32 :	PLAN PLANIMETRIQUE DU BLOC ADMINISTRATIF ET DU BLOC DE FABRIQUE DE GLACE .....	36
FIG. 2-33:	PLAN PLANIMETRIQUE DU BUREAU DES GROSSISTES .....	37
FIG. 2-34 :	PLAN PLANIMETRIQUE DU CENTRE FINANCIER.....	38
FIG. 2-35 :	PLAN PLANIMETRIQUE DU BUREAU DES TECHNICIENS DE LA FABRICATION DE GLACE.....	38
FIG. 2-36 :	PLAN PLANIMETRIQUE DE L'ATELIER .....	39
FIG. 2-37:	PLAN PLANIMETRIQUE DES INSTALLATIONS CONNEXES .....	39
FIG. 2-38:	FLUX DES EAUX EVACUEES DU MARCHE.....	56
FIG. 2-39:	PROGRAMME D'EXECUTION.....	84
FIG. 2-40:	MATRICE D'EVALUATION DE L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT .....	87
FIG. 2-41:	ORGANIGRAMME DU MARCHE CENTRAL AU POISSON DE KAOLACK .....	92

## LIST DES ABREVIATIONS

DBO	Demande biochimique en oxygène
DCO	Demande chimique en oxygène
CRODT	Centre de Recherches Océanographiques, Dakar-Thiaroye
DOPM	Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes
OAA	Organisation pour l'alimentation et l'agriculture des Nations unies
GIE	Groupement d'intérêt économique
ONAS	Office National de l'Assainissement du Sénégal
SDE	Sénégalaise des Eaux
SS	Matière en suspension (Suspended Substance)
UPS	Système d'alimentation sans coupure (Uninterrupted Power System)
OMS	Organisation mondiale de la santé



LE PROJET DE CONSTRUCTION DU  
MARCHE CENTRAL AU POISSON DE KAOLACK  
EN  
REPUBLIQUE DU SENEGAL



## RESUME

Le Plan Directeur de la Pêche Maritime insiste sur le rôle important que joue la pêche dans les exportations, l'approvisionnement en denrées alimentaires et l'emploi en République du Sénégal, et sur sa large contribution au PIB et au développement économique du pays ; ainsi, les habitants consomment 26 kg de poisson par an, et plus de 50% des captures sont destinées au marché intérieur, ce qui correspond à un maximum. Prévoyant une augmentation annuelle de 4% de la demande interne de poisson, les tâches principales sont les mesures à prendre face au développement du marché intérieur et la diminution des pertes dans le processus de distribution après capture. Le lancement du programme d'amélioration des procédés de transformation artisanale et des circuits de commercialisation sur le marché intérieur est inscrit au Programme de consolidation et développement durable du Plan Directeur.

La commune de Kaolack, 235.000 habitants, est un grand centre de consommation dans la région qui possède la population de 1,1 million d'habitant. C'est aussi une plaque tournante de la communication vers les villes de l'intérieur telles que Kolda et Tambacounda, la Gambie, pays voisin, et Ziguinchor, région sud etc. qui joue un rôle important de relais des produits halieutiques, avec un pourcentage du volume de distribution des produits halieutiques dépassant le pourcentage de la population (11,5% de tout le pays), à la fois pour le poisson frais (21,6%) et les produits transformés (14,7%).

Les produits halieutiques distribués à Kaolack sont pratiquement des sardinelles de bon marché, c'est une source de protéines animales essentielle pour les habitants de la région et de la ville de Kaolack et ses environs où la classe pauvre est importante au Sénégal. Mais malgré ces prix bas, la consommation de produits halieutiques annuelle par habitant n'est que de 18,2 kg, et n'atteint pas la moyenne nationale. La raison est que les transactions et la distribution dans les installations du marché doivent se faire dans des conditions climatiques sévères, avec la moyenne mensuelle des températures diurnes maximales dépassant 40°C, sans les moyens minimaux pour assurer le maintien de la fraîcheur du poisson, dans des conditions d'hygiène détériorées, ainsi, la vitesse de perte de la fraîcheur du poisson est accélérée par la pollution et l'augmentation de la température du poisson par exposition au soleil etc., le poisson frais adéquat à la consommation alimentaire n'arrive pas jusqu'aux habitants.

Le gouvernement sénégalais a établi le "Projet de Construction du Marché Central au Poisson de Kaolack " en vue de prévenir la détérioration de la qualité du poisson distribué dans les régions de l'intérieur du Sénégal et dans la région de Kaolack, d'améliorer le maintien de la fraîcheur et d'assurer l'approvisionnement stable en poisson à travers l'aménagement des installations du marché central au poisson de Kaolack, pour l'objectif de fournir des produits halieutiques plus frais et sûrs aux consommateurs des environs de Kaolack, et a demandé la Coopération financière non-remboursable au gouvernement japonais pour son exécution en juillet 1997.

En réponse à cette requête, le gouvernement japonais a décidé d'exécuter une étude du concept de base, et l'Agence Japonaise de Coopération Internationale a délégué sur place les missions d'étude suivantes.

- Mission d'étude du concept de base : 13 juin – 20 juillet 2001
- Mission d'explication du rapport abrégé du concept de base : 13 – 22 octobre 2001

Les études sur place précitées et l'analyse au Japon au cours de la présente étude ont permis l'examen du contexte, du contenu, des conditions naturelles, du système de maintenance, de la situation des constructions etc., du Projet et la définition de l'étendue et la teneur du Projet adéquates à la Coopération financière non-remboursable comme indiquées ci-dessous.

#### 1. Installations

(1) Halle au poisson	Béton armé, fondation sur pieux, toit en béton	1.936,00 m <sup>2</sup>	1
(2) Bloc administratif/bloc de fabrique de glace	Béton armé, fondation sur pieux, toit en béton	810,50m <sup>2</sup>	1
(3) Installations connexes	Béton armé, fondation sur pieux, toit en béton	137,50 m <sup>2</sup>	1
(4) Installation du château d'eau	Béton armé, fondation sur pieux	46,75m <sup>2</sup>	1
(5) Toilettes publiques	Bloc en béton, fondation directe, toit en béton	27,60m <sup>2</sup>	2
(6) Salle d'électricité	Bloc en béton, fondation directe, toit en béton	32,00m <sup>2</sup>	1
(7) Postes de gardien			
1) Poste de gardien A	Bloc en béton, fondation directe, toit en béton	9,00m <sup>2</sup>	2
2) Poste de gardien B	Bloc en béton, fondation directe, toit en béton	4,50m <sup>2</sup>	1
(8) Installations d'évacuation et de distribution de l'eau			
1) Salle des machines du traitement des eaux usées	Bloc en béton, fondation directe, toit en béton	24,00m <sup>2</sup>	1
2) Salle des pompes de puits	Bloc	4,00m <sup>2</sup>	1

(9) Autres installations			
1) Routes d'accès	Revêtement en asphalte 8x303m, 6x346m	4.500,00m <sup>2</sup>	1 ens.
2) Espace de déchargement	Revêtement en béton	544,00m <sup>2</sup>	1 ens.
3) Routes intérieures du site	Revêtement en asphalte 10x103m, 8x48m	1.414,00m <sup>2</sup>	1 ens.
4) Parkings	Revêtement en asphalte/ béton	638,75m <sup>2</sup>	1 ens.
5) Collecte des ordures/résidus	Revêtement en béton, mur en bloc	26,00m <sup>2</sup>	1 ens.
Total (installations seulement)		3.068,45 m <sup>2</sup>	

## 2. Equipements

(1) Chariot à roulettes du poisson	2 roues	18 unités
(2) Caisse à poisson	Résine synthétique, env. 60 l	655 caisses
(3) Palettes	Résine synthétique, 1.000 x 800 mm	330 unités
(4) Balance à bascule	Capacité 100 kg	5 unités
(5) Matériel de contrôle sanitaire		
1) PH-mètre numérique	Avec électrodes en verre	2 unités
2) Thermomètre numérique	Thermoélectrique	2 unités
3) Coffre congélateur	Env. 200 l (-25°C)	1 unité
4) Jeu d'outils de découpage etc.		1 ensemble
(6) Ordinateur		
1) Ordinateur de table	733Mhz, 17"CRT	5 unités
2) Imprimante laser	Monochrome 600dpi, 16 feuilles/min.	5 unités
3) Autres appareils accessoires	Avec UPS (système d'alimentation sans coupure), ZIP	5 ensembles
(7) Matériel de nettoyage		
1) Echafaudages roulants	4 niveaux, avec roulettes	2 ensembles
2) Conteneur à ordures	En fer 3.600 x 1.500 x 1.500	4 unités
3) Autre matériel de nettoyage		1 ensemble
(8) Matériel d'atelier		
1) Pompe à vide	150 l/min., 0,2 kW	1 unité
2) Détecteur de fuite de gaz	Pour ammoniac	1 unité
3) Appareil de soudage à arc	14,8KVA, 200-60A	1 unité
4) Autre matériel		1 ensemble

## 3. Composantes structurelles

Soutien de l'établissement du système d'organisation du Comité de Pilotage du marché central au poisson de Kaolack	Etablissement des règles d'exploitation des organismes, des règles comptables et des règles de gestion des installations, établissement du manuel de maintenance et gestion des installations, établissement du projet et formation pour le nettoyage et la maintenance des installations de traitement des eaux usées etc.
--	---

Si le présent Projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du gouvernement japonais, la période de travaux sera de 14,5 mois, conception de l'exécution y comprise. Le détail du coût du Projet prévu est de 75,9 millions F.CFA pour la partie sénégalaise, comprenant les frais pour le dégagement des constructions existantes, l'aménagement du terrain pour le marché de gros de remplacement, l'achat de mobilier, l'installation du téléphone etc. Quant à la maintenance, les frais d'exploitation directs et les frais de maintenance seront couverts sans problème dans le cadre de la gestion des installations du Projet.

L'exécution du Projet laisse espérer les effets suivants sur les problèmes auxquels est confrontée la distribution du poisson frais à Kaolack.

a. Augmentation du taux de traitement sur les marchés aménagés du volume de consommation intérieure de poisson frais

Au Sénégal, le marché central au poisson de Dakar était le seul marché de gros équipé d'installations adaptées au traitement du poisson frais. L'exécution du Projet permettra de fournir du poisson plus frais aux 235.000 habitants de la ville de Kaolack, ce qui devrait faire passer le taux de traitement du poisson frais dans les installations de marché de 9,86 à 13,62% par rapport à la consommation intérieure de poisson frais, et contribuer ainsi largement à éviter la perte de fraîcheur du poisson frais distribué sur les marchés intérieurs du Sénégal et la pollution du poisson à l'étape de la distribution.

Année	2000 (avant l'exécution)	2003 (après l'exécution)
Volume de consommation intérieure (a)	226.369 t / an	254.634 t / an
dont Volume distribué dans le pays	182.353 t / an	205.122 t / an
Volume consommé sur les lieux de production	44.016 t / an	49.512 t / an
Volume traité sur les marchés aménagés (b)	22.319 t / an	34.675 t / an
dont Marché central au poisson de Dakar	22.319 t / an	22.319 t / an
Marché central au poisson de Kaolack	0 t / an	12.356 t / an
Taux de traitement sur les marchés aménagés (b/a x 100)	9,86 %	13,62 %

(Note: D'après le Plan directeur de la pêche maritime, la consommation intérieure devrait augmenter de 4% par an.)

b. Baisse du taux d'inadéquation à la consommation du poisson traité

Lors de l'étude sur place, les inspecteurs du marché central au poisson de Dakar ont effectué des inspections de fraîcheur du poisson ; le pourcentage de poisson jugé inadéquat à la consommation, qui était de 15% à 6 heures du matin, est passé à 32% à 8 heures du matin. L'exécution du Projet permettra d'éviter le traitement du poisson frais directement sur le sol en plein soleil, réduira la perte de fraîcheur et la pollution sur le marché, et fera baisser le taux d'inadéquation à la consommation du poisson.

Outre les effets précités de l'ensemble du Projet, la sécurité alimentaire de l'approvisionnement en poisson distribué dans la ville de Kaolack sera renforcée, ce qui laisse espérer une baisse du pourcentage de malades souffrant d'intoxication alimentaire et de dysenterie ; de plus, le poisson frais traité sur le marché central au poisson de Kaolack sera expédié non seulement aux environs de Kaolack, mais en Gambie voisine, à Zinguinchor au sud, à Tambacounda à l'intérieur des terres ; ainsi, environ 1,6 million de consommateurs des environs de Kaolack et de l'intérieur des terres devraient bénéficier de ce Projet, ce qui permet de juger de la pertinence de son exécution dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable.

Pour améliorer la distribution du poisson frais du marché central au poisson de Kaolack en exploitant les installations et équipements après la construction des installations du Projet, il est proposé de prêter attention aux points suivants.

(1) Organisation des utilisateurs du marché central au poisson de Kaolack

Dans certaines parties du marché, les opérations de ventes en gros et au détail sont prévues au même emplacement, mais en aménageant les horaires. Le poisson frais sera vendu en gros dans l'aire de manutention, et le mareyage aura lieu par la suite. Des palettes de vente seront alignées à cet emplacement, ce qui permettra son utilisation pour la vente au détail. Ces arrangements horaires détaillés seront définis en tant que règlement intérieur du marché, mais l'ordre ne pourra pas être assuré si les utilisateurs du marché ne respectent pas volontairement ces horaires. La présence d'un groupe syndical assurant l'autonomie des utilisateurs est indispensable. Les groupes centrés sur les grossistes et mareyeurs qui contribuent au maintien de l'ordre sur le marché existant sont des organismes non officiels, et il est souhaitable qu'ils soient organisés sous une forme légale en tant que membre constitutif du Comité de Pilotage du marché central au poisson de Kaolack, et que leurs avis soient répercutés sur l'exploitation du marché.

(2) Collecte des ordures et traitement des boues des installations du marché

Il devra assurer l'hygiène de l'installation du marché afin de prévenir la dégradation de la qualité des poissons. Pour la maintenir dans un bon état d'hygiène, il est indispensable de laver le plancher de la halle au poisson tous les jours à la fin de la journée de travail et de nettoyer périodiquement les canalisations d'évacuation des eaux usées, les grillages et siphons. Sont également importants le traitement rapide des ordures à partir de la collecte des ordures et un traitement régulier des boues des installations d'évacuation des eaux. Si les ordures sont laissées pendant de longues heures dans la collecte des ordures à une température élevée, elles pourrissent, ce qui entraîne des mauvaises odeurs et un nombre important de mouches. Il est efficace d'effectuer des collectes fréquentes des ordures à intervalles courts. Les eaux traitées par les installations d'évacuation des eaux usées pourront être directement rejetées au fleuve. Cependant, comme des dépôts de boues se forment au fond du réservoir d'eau, il est nécessaire d'évacuer les boues régulièrement et les traiter hors de l'installation. L'organisme d'exploitation/gestion du marché devra exécuter efficacement le traitement des ordures et des boues par le biais des concertations et coopérations étroites avec les organismes concernés précités.

# Table des matières

Avant-Propos

Lettre de présentation

Carte du site

Perspective

List des figures et tableaux

List des abréviations

Résumé

<b>CHAPITRE 1.</b>	<b>CONTEXTE DU PROJET .....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 2.</b>	<b>CONTENU DU PROJET .....</b>	<b>4</b>
2.1	APERÇU DU PROJET .....	4
2.1.1	Objectifs en amont et objectifs du Projet .....	4
2.1.2	Aperçu du Projet .....	5
2.2	CONCEPTION DE BASE DES ACTIVITES OBJET DE LA COOPERATION .....	5
2.2.1	Orientation de conception .....	5
2.2.2	Plan de base .....	7
2.2.3	Projet des installations .....	14
2.2.4	Plans de construction .....	17
2.2.5	Plan des équipements .....	62
2.2.6	Schème du concept de base.....	67
2.2.7	Plan d'exécution/plan de fourniture .....	75
2.2.8	Programme d'exécution .....	83
2.3	APERÇU DE LA CONTRIBUTION DE LA PARTIE SENEGALAISE .....	85
2.3.1	Contribution de la partie sénégalaise .....	85
2.3.2	Coût abrégé du Projet objet de la coopération .....	90
2.4	PLAN D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE DU PROJET .....	90
2.4.1	Plan d'exploitation et de maintenance .....	90
2.4.2	Frais d'exploitation et de maintenance .....	92
2.4.3	Projet de composantes organisationnelles.....	101

<b>CHAPITRE 3.</b>	<b>VERIFICATION DE LA PERTINENCE DU PROJET.....</b>	<b>104</b>
3.1	EFFETS DU PROJET.....	104
3.1.1	Effets directs .....	104
3.1.2	Effets indirects .....	105
3.2	RECOMMANDATION.....	106
3.2.1	Organisation des utilisateurs du marché central au poisson de Kaolack.....	106
3.2.2	Collecte des ordures et traitement des boues des installations du marché .....	107

#### Annexe

Annexe-1 :	Membres de la mission
Annexe-2 :	Calendrier de l'étude
Annexe-3 :	Liste des personnes rencontrées
Annexe-4 :	Procès-verbal des discussions
Annexe-5 :	Coût estimatif à la charge de la partie sénégalaise
Annexe-6 :	Appendice
6-1 :	Liste des équipements
6-2 :	La charge électrique
6-3 :	Résultats de l'analyse de la qualité de l'eau courante municipale
6-4 :	Le volume d'eau nécessaire
6-5 :	Résultats de l'analyse des conditions naturelles

## Chapitre 1. Contexte du Projet

Le poisson joue un rôle extrêmement important en tant que produit alimentaire et source nutritionnelle en République du Sénégal. Le pourcentage du poisson dans le volume total de protéines animales assimilées dépasse 50% dans tout le pays (FAO), et même 70% dans les zones urbaines (Plan directeur de développement de la pêche dans le sud du Sénégal). Vu sa position, Kaolack est un point important de la circulation vers l'intérieur des terres et le sud du pays, et une base de distribution du poisson. En tant que destination du poisson frais des lieux de production de tout le pays, Kaolack représente 21,6%, soit plus que son pourcentage de la population nationale (11,5%), et un volume annuel de poisson frais correspondant à environ 60% de celui du marché de Dakar est traité au marché de Kaolack.

Mais Kaolack, qui joue ainsi un rôle important dans la distribution des produits halieutiques dans le sud et l'intérieur des terres au Sénégal, ne dispose pas d'installations du marché central de gros, et les transactions et la distribution du poisson frais se font dans des installations du marché à mauvaises conditions d'hygiène, sous climat chaud ; la perte de fraîcheur est accélérée par la pollution et l'augmentation de température du poisson due à l'exposition en plein soleil, ce qui empêche l'approvisionnement stable de produits halieutiques frais et sûrs aux consommateurs des environs de Kaolack.

Les particularités de la distribution des produits alimentaires frais, comme les produits halieutiques, sont ordinairement comme suit.

La fraîcheur est importante, le stockage de longue durée est impossible.

L'achat et la vente sont nécessaires tous les jours.

Les variétés sont nombreuses.

Les fluctuations des prix sont importantes parce que la production varie considérablement en fonction des conditions naturelles.

Les lieux de production sont généralement éloignés.

Il est difficile d'obtenir des prix constants parce que l'harmonisation du volume de la consommation et de celui de la production est difficile.

Pour les transactions concentrées et efficaces sur des produits variés ayant ces particularités, il est indispensable d'assurer les fonctions de vente en gros comprenant fonction de groupement (gamme importante de produits variés), fonction d'expédition divisée (distribution rapide à un grand nombre de détaillants), fonction de fixation des prix (fixation de prix équitables reflétant l'offre et la demande), fonction d'information (collecte et communication d'informations concernant l'offre et la demande) et fonction de règlement (règlement rapide et sans faute du montant des ventes). C'est un



marché central de gros qui remplit ces fonctions. Au Japon, des marchés centraux de gros sont installés aux divers endroits en tant qu'installations à vocation publique assurant la vente en gros dans les villes importantes pour la distribution et la consommation de produits alimentaires frais, et leurs principales fonctions sont comme suit.

Groupement et expédition divisée rapides, hygiéniques et efficaces de grands volumes de produits frais

Assurance de transactions équitables et rationnelles, et fixation de prix convenables

Mise au clair du règlement des montants, augmentation de la confiance des marchés, et distribution consolidée des produits alimentaires

Source d'approvisionnement stable de produits alimentaires variés en quantités appropriées pour les consommateurs

Assurance de débouchés de vente durables et fiables pour les producteurs

Des installations de marché aménagées sont indispensables pour remplir ces fonctions et rôles.

Vu le contexte ci-dessus, le gouvernement de la République du Sénégal a établi le "Projet de Construction du Marché Central au Poisson de Kaolack" pour réhabiliter le marché central au poisson de Kaolack, et a demandé la Coopération financière non-remboursable du Japon pour sa réalisation.

Le tableau ci-dessous indique la teneur de la requête de la partie sénégalaise confirmée au cours des discussions avec la partie sénégalaise lors de l'étude sur place et les modifications qui y ont été apportées.

Tableau 1-1: Requête de la partie sénégalaise et modifications

	Rubriques de la requête	Rubriques vérifiées et modifications
Installations	Halle au poisson (réseau de collecte des eaux pluviales et des eaux usées, installation de fabrique / stockage de glace)	Conformément à la requête
	Aire d'écaillage et de découpage de poissons	Déplacée hors du marché par la partie sénégalaise
	Bloc administratif	Conformément à la requête
	Salle de manutentionnaires	Magasin
	Atelier	Conformément à la requête
	Toilettes publiques	Conformément à la requête
	Restaurant	Terrain obtenu sur le site et fourni par la partie sénégalaise
	Routes d'accès	Routes sur le site

	Rubriques de la requête	Rubriques vérifiées et modifications
Equipements	Fabrique de glace	La partie sénégalaise souhaite fortement de la glace en blocs. La condition est que la DOPM affecte des ressources humaines adaptées.
	Chambre de réfrigération	Dito
	Véhicules (véhicule de liaison, camion frigorifique)	Exclus du Projet
	Chariots à roulettes	Equipement de traitement des produits halieutiques à utiliser dans le marché
	Caisses à poisson	Dito
	Palettes	Dito
	Balance à bascule	Dito
	Boxes isothermes	Exclus du Projet
	Balayeuse automatique avec jet d'eau	Laveur de plancher
	Matériels de contrôle sanitaire	Conformément à la requête
	Ordinateur	Conformément à la requête
	Equipement pour le nettoyage	Conformément à la requête

Une chambre froide a été prévue pour stocker le poisson invendu, mais une chambre isotherme utilisant de la glace est jugée plus pertinente, parce qu'elle facilitera la gestion du stockage, réduira les frais de stockage, et sera plus facile à utiliser, par rapport au réfrigérateur utilisant un dispositif de réfrigération. Mais pendant la période où la température diurne maximale dépasse 40°C, le volume de glace à utiliser devient trop important, et il faudra donc installer un dispositif de réfrigération dans l'un des deux chambres isothermes, et combiner avec l'utilisation de la glace.

Par ailleurs, de l'eau très chaude sous forte pression n'est pas nécessaire pour le lavage du plancher ; vu l'état d'utilisation du marché central au poisson de Dakar, un laveur de plancher n'est pas jugé nécessaire.

## Chapitre 2. Contenu du Projet

### 2.1 Aperçu du Projet

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

En République du Sénégal, la pêche joue un rôle important pour les exportations, l'approvisionnement en denrées alimentaires, l'emploi, et en particulier, les poissons en tant que denrée alimentaire d'environ 220.000 tonnes, soit plus de la moitié des captures annuelles totales d'environ 400.000 tonnes, sont consommés sur le marché intérieur ; le volume annuel du poisson consommé par habitant est de 26,4 kg, ce qui correspond à plus de 50% de toutes les ressources des protéines animales. Fortement influencée par le taux de croissance démographique de plus de 3% et les modifications de l'environnement économique découlant de l'urbanisation et de l'augmentation des revenus des habitants, la consommation de poisson dans le pays devrait dans l'avenir augmenter au rythme annuel de 4%.

La commune de Kaolack, 235.000 habitants, est un grand centre de consommation dans la région qui possède la population de 1,1 million d'habitant. C'est aussi une plaque tournante de la communication vers les villes de l'intérieur telles que Tambacounda, la Gambie, pays voisin, et Ziguinchor, région sud etc. qui joue un rôle important de relais des produits halieutiques, avec un pourcentage du volume de distribution des produits halieutiques dépassant le pourcentage de la population (11,5% de tout le pays), à la fois pour le poisson frais (21,6%) et les produits transformés (14,7%).

Les produits halieutiques distribués à Kaolack sont pratiquement des sardinelles de bon marché, dont le prix est inférieur à 12% du prix du poulet, la viande la moins chère ; c'est une source de protéines animales essentielle pour les habitants de la région et de la ville de Kaolack et ses environs où la classe pauvre est importante au Sénégal. Mais malgré ces prix bas, la consommation de produits halieutiques annuelle par habitant n'est que de 18,2 kg, et n'atteint pas la moyenne nationale. La raison est que les transactions et la distribution dans les installations du marché doivent se faire dans des conditions climatiques sévères, avec la moyenne mensuelle des températures diurnes maximales dépassant 40°C, sans les moyens minimaux pour assurer le maintien de la fraîcheur du poisson comme les abris et la glace, dans des conditions d'hygiène détériorées par la mauvaise évacuation des eaux usées, les mouches apparaissant en essaims ; ainsi, la vitesse de perte de la fraîcheur du poisson est accélérée par la pollution et l'augmentation de la température du poisson par exposition au soleil etc., et même si la demande existe, le poisson frais adapté à la consommation alimentaire n'arrive pas jusqu'aux habitants.

Le gouvernement sénégalais a pour objectif de fournir des produits halieutiques plus assurés et frais aux consommateurs des environs de Kaolack.

Pour assurer la fourniture stable du poisson, il est nécessaire d'empêcher la détérioration de la qualité du poisson distribué dans l'intérieur du Sénégal et dans la région de Kaolack, d'améliorer le maintien de la fraîcheur du poisson distribué. Le présent Projet a pour objectif d'aménager le marché central au poisson de Kaolack et de mettre en place un bon environnement d'hygiène de traitement du poisson pour contribuer aux éléments précités.

### 2.1.2 Aperçu du Projet

Pour atteindre les objectifs précités, ce Projet prévoit l'aménagement des installations du marché central au poisson de Kaolack, à fonctions de ventes en gros et au détail, avec un système d'évacuation des eaux usées et un bloc de fabrication/stockage de glace, et d'un parking, des routes intérieures du marché, il prévoit aussi la fourniture des équipements pour l'exploitation et la maintenance du marché, le soutien pour la mise en place d'un organisme d'exploitation/gestion du marché et d'un règlement d'exploitation, et la formation des ressources humaines.

Ces investissements permettront d'éliminer les manutentions du poisson en plein air ou au sol, d'assurer des opérations d'entrée/sortie efficaces du poisson frais dans un environnement sanitaire, et ainsi de maintenir la fraîcheur des produits halieutiques. Cela laisse espérer l'amélioration du pourcentage (estimé à 15% lors de l'étude sur place) de l'ensemble des captures de poissons frais parvenus jugés inadaptés à la consommation. La vente et la consommation du poisson jugé inadapté à la consommation par les consommateurs sont censées augmenter le pourcentage des malades souffrant d'intoxication alimentaire et de dysenterie etc., et comme de tels produits ne seront plus en circulation, on peut espérer une baisse du nombre de malades souffrant de diarrhée et de dysenterie.

De plus, l'assistance pour la mise en place d'un organisme d'exploitation/gestion du marché et d'un règlement d'exploitation, et la formation des ressources humaines laissent espérer la maintenance durable des installations du marché et sa gestion efficace.

## 2.2 Conception de base des activités objet de la coopération

### 2.2.1 Orientation de conception

#### 2.2.1.1 Conception des installations

Le site doit être identique au site des installations existantes pour assurer le maintien et l'amélioration des fonctions de ventes en gros et au détail du marché central au poisson de Kaolack.

Le projet des installations et équipements devra viser à éviter la dégradation et la perte de la fraîcheur des poissons distribués sur le marché de Kaolack.

Le plan de disposition des installations fonctionnelle visera à la rationalisation des flux de distribution pour les espèces de poisson sur le marché et les camions de transport, et prendra en compte les éléments permettant un ajustement horaire.

La dimension des installations du Projet sera en principe définie en fonction du volume actuel de la distribution du marché de Kaolack, mais devra aussi permettre un ajustement flexible à l'augmentation de la demande dans l'avenir.

La teneur et l'étendue du Projet seront définies en considérant la facilité de maintenance et de gestion après l'achèvement et des frais de gestion peu élevés.

Les installations du Projet devant être construites dans le centre de Kaolack, le projet des installations sera harmonisé à l'environnement des environs et aux installations existantes.

Comme les installations seront voisines de la zone de marais salants et subiront en permanence l'effet du vent marin, des mesures contre les dégâts provoqués par le sel devront être prises. Pour le béton, il faudra faire attention aux agrégats utilisés, à la teneur en sel de l'eau de mélange, à l'enrobage du béton, à l'étanchéité à l'eau du béton etc. Pour les installations construites, il faudra prendre en compte les mesures antirouille pour les fixations, le toit, le raccordement, et les dégâts dus au sel pour les installations électriques et mécaniques.

Sur le site du Projet, les particules fines de sable des dunes transportées dans l'air surtout pendant la saison sèche ont tendance à pénétrer dans les ouvertures extérieures. Les fenêtres de toutes les installations devront donc éviter ce phénomène.

Comme le marché au poisson du Projet, vu sa nature, sera utilisé avec un nombre indéfini de personnes, il faudra garder à l'esprit que les installations seront employées de manière rudimentaire, et prévoir des matériaux et structures robustes difficiles à casser.

Comme il s'agit d'un projet à réaliser dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon et que la période des travaux est limitée, il faudra donc s'efforcer de réduire et respecter la période des travaux en utilisant des structures, matériaux et méthodes de construction tenant pleinement compte de la situation de construction sur le site, et utiliser autant que possible la main-d'œuvre, les matériaux et équipements de construction locaux pour l'exécution pour contribuer à stimuler l'économie locale par le biais de la construction.

#### 2.2.1.2 Equipements

Ils seront limités à ceux jugés nécessaires sur le marché de Kaolack.

Des équipements conformes au niveau technique actuel de Kaolack seront sélectionnés.

Des équipements pouvant être entretenus au Sénégal seront sélectionnés.

### 2.2.1.3 Orientation pour la définition du grade des installations, équipements etc.

Le grade des installations et équipements adapté à la situation actuelle à Kaolack sera défini en se référant aux installations et équipements du marché central au poisson de Dakar, installations similaires, en vue d'éviter la dégradation du poisson distribué et la perte de sa fraîcheur sur le marché de Kaolack.

### 2.2.1.4 Orientation pour la méthode d'exécution/de fourniture et la période d'exécution

Comme le nombre total d'articles des équipements ne sera pas élevé et beaucoup d'entre eux pourront être acquis sur place, et que le poids des équipements fournis du Japon est estimé moins de 1 tonne au total, les coûts du transport tels que les frais de dédouanement, les frais d'emballage et les frais de transport, seront relativement élevés en cas d'appel d'offres portant uniquement sur les équipements ; un appel d'offres global par des entrepreneurs de construction est donc souhaitable. Le projet sera effectué sur une année d'exercice.

## 2.2.2 Plan de base

### 2.2.2.1 Volume de poisson frais traité

La figure ci-dessous indique les apports de produits halieutiques mensuels du marché de Kaolack de janvier 1996 à juin 2001.

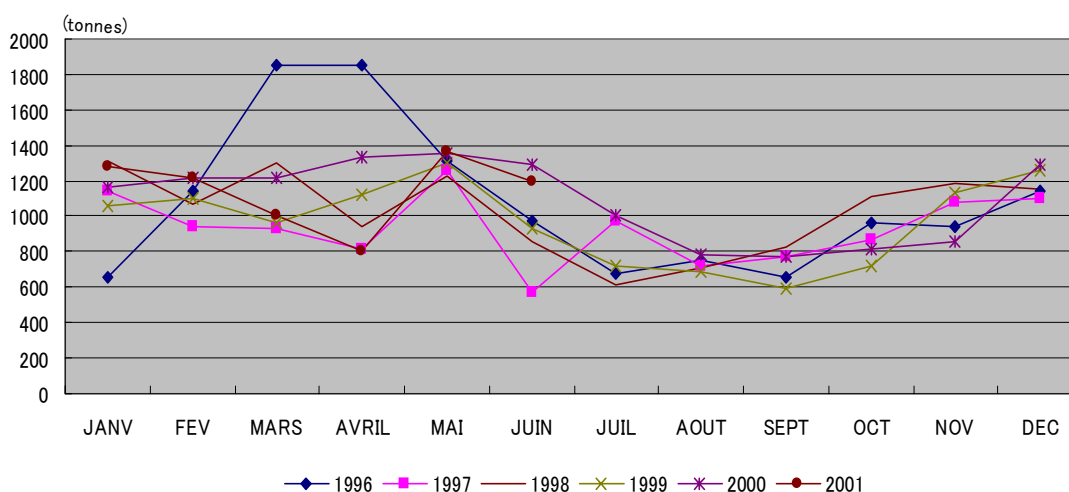


Fig. 2-1: Apports mensuels au marché central au poisson de Kaolack (janvier 1996-juin 2001)

L'évolution des apports mensuels au cours de ces cinq dernières années et demie montre que bien que les mois de janvier, mars et avril 1996 et juin 1997 soient des exceptions, les apports se situent sur un volume fixe, et sont grosso modo stables. C'est pourquoi les données d'apports journaliers

des produits halieutiques de janvier – le 15 juillet 2001 obtenues seront utilisées comme données de base pour le calcul du volume traité.

La figure ci-dessous donne une évaluation d'apport journalier au marché central au poisson de Kaolack de janvier au 15 juillet 2001, la période de l'année pendant laquelle l'apport est le plus important.

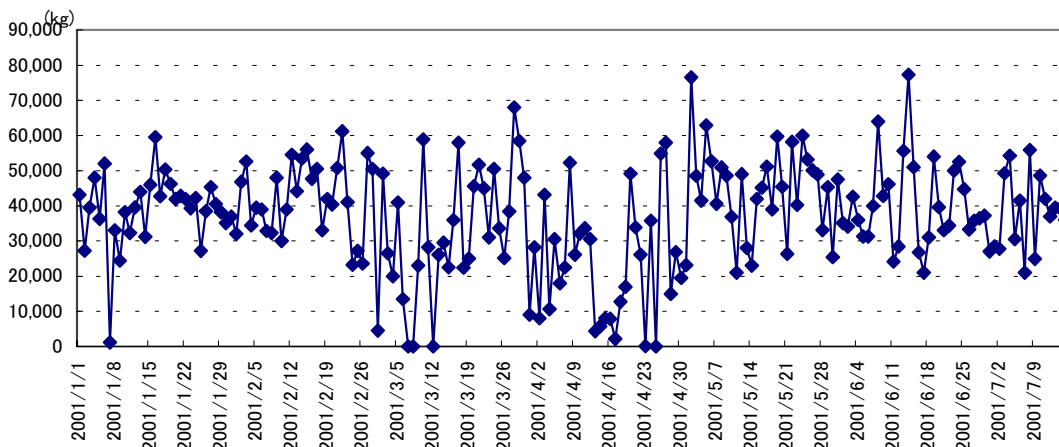


Fig. 2-2: Apports journaliers au marché central au poisson de Kaolack (janvier – juillet 2001)

L'apport journalier maximum a été de 77.292 kg, avec une moyenne de 38.455 kg, et seulement 4 jours sans apport pendant les 196 jours. D'après cette fréquence journalière de l'apport, il y a eu 52 jours à 30-40 t, et 47 jours à 40-50 t. Comme le volume traité a été jusqu'à 50 t pour plus de 80% des jours, le volume traité du Projet est fixé à 50 t/jour. Même en cas d'apport supérieur au volume traité du Projet, il sera possible de faire face en augmentant le taux de fonctionnement des installations, en augmentant la surface de manutention temporaire, en prolongeant les temps de manutention du poisson de vente en gros etc.

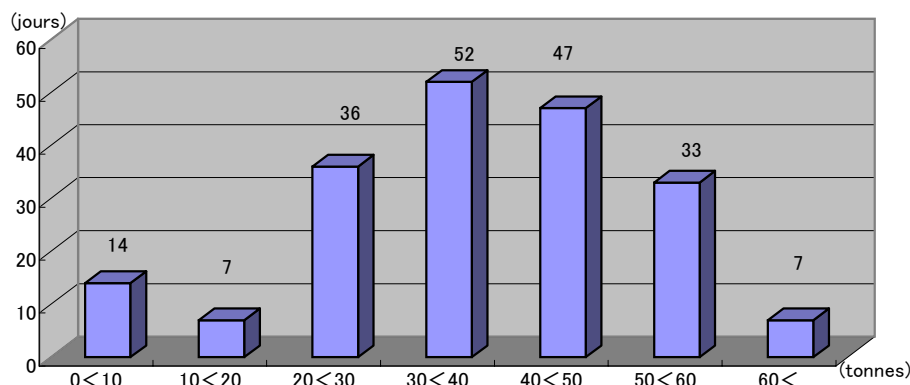


Fig. 2-3: Répartition des fréquences de l'apport au marché central au poisson de Kaolack (janvier – juillet 2001)

### 2.2.2.2 Nombre de véhicules prévus dans le Projet

Les véhicules qui seront utilisés pour le transport de poissons frais seront principalement de grands camions à conteneurs frigorifiques ou de conservation, ainsi que de petits camions et de camionnettes légères pour l'expédition après transbordement, vers l'intérieur du pays et d'autres marchés. La figure ci-dessous indique la fréquence d'utilisation des véhicules pendant 45 jours, du 1<sup>er</sup> juin au 15 juillet 2001. Il y a de 10 à 14 camions d'apport/expédition, et le nombre maximum de véhicules pour l'apport a été de 19 et pour l'expédition de 25. Comme les véhicules d'apport arrivant en pleine nuit doivent attendre l'ouverture du marché tôt le matin, la capacité de réception de véhicules d'apport du Projet sera de 16 véhicules pour couvrir 97,8% des jours.

15 véhicules d'expédition seront prévus pour couvrir 84,4% des jours. Même si les véhicules d'expédition sont plus nombreux, il sera possible de faire face en augmentant la rotation parce que le temps de passage des véhicules d'expédition à la vente en gros de grand volume est relativement court.

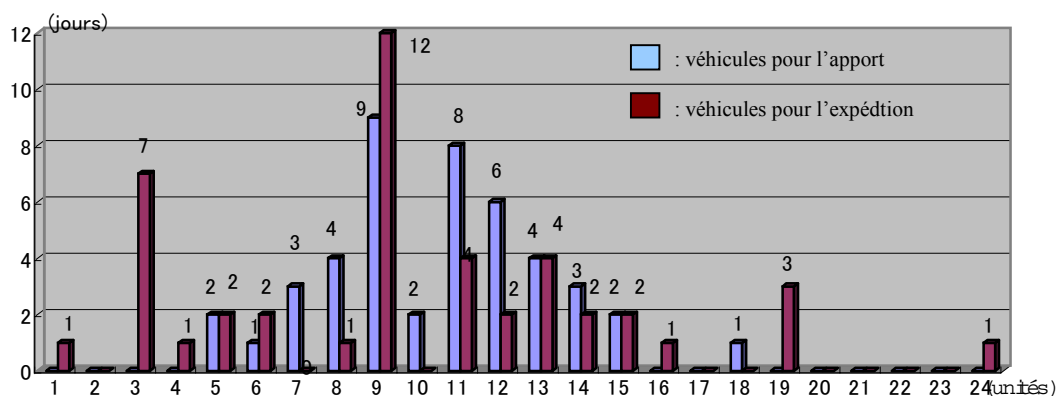


Fig. 2-4: Jours, fréquence et nombre de véhicules utilisant le marché central au poisson de Kaolack (1<sup>er</sup> juin – 15 juillet 2001)

Il n'existe pas de données statistiques concernant le nombre des autobus utilisés pour les expéditions de petit volume, mais 5 à 6 autobus ont été observés tous les jours pendant la période de l'étude sur place. Ces autobus utiliseront le parking pour véhicules ordinaires.

Une partie des consommateurs vient au marché existant en utilisant un taxi et leur voiture personnelle. Lors de l'étude sur place, le nombre de véhicules garés simultanément est d'environ 15. On prévoit donc que le nombre de véhicules ordinaires garés simultanément est de 15.



### 2.2.2.3 Volume de glace du Projet

L'utilisation de la glace par marchands à l'état actuel est comme suit.

#### (1) Grossistes

Les 15 grossistes identifiés au cours de l'enquête par interview effectuée pendant la période de cette étude se procurent de la glace au débarcadère et l'apportent au marché ; ils utilisent tous des glaces en bloc (25 kg) à raison en moyenne d'environ 0,27 de glace - 1 de poisson en poids. Si par le biais du Projet il devient possible d'obtenir de la glace sur le marché, tous les grossistes souhaitent s'approvisionner sur place, mais le volume utilisé sera similaire ou peut-être un peu plus faible que le volume actuellement utilisé. Comme la glace est absolument nécessaire, le volume de base est acquis à Kaolack, et la partie variable est obtenue au débarcadère selon les conditions d'acquisition des captures au débarcadère.

En tenant compte de ces conditions, on estime que le taux d'approvisionnement de glaces des grossistes au marché au poisson de Kaolack est d'environ 25 % du volume de glaces actuellement utilisées. On peut donc prévoir que le volume de glaces nécessaire est de 3.375kg/jour.

#### (2) Mareyeurs hors marché

Ils achètent le poisson aux grossistes sur le marché et l'expédient en utilisant de nombreux pick-up vers Nioro, Fatick, Kaffrine, Tambacounda et aux environs de la frontière gambienne. D'autres expédient de petites quantités (1 à 4 caisses environ) par l'autobus. Comme actuellement le poisson est directement chargé sur la caisse du pick-up sans utiliser de caisses à poissons, ils n'utilisent pratiquement pas de glace pour l'expédition.

27 mareyeurs hors marché ont été interviewés lors de l'étude, dont 18 possédaient leurs propres camions, 6 utilisaient les transports publics (autobus, taxis etc.) et 3 des voitures de location et transporteurs. Le volume de poisson expédié par eux du marché est estimé à environ 60% du volume parvenu au marché (env. 30 t), ce qui fait d'eux le premier groupe d'acheteurs du marché.

Les besoins potentiels en glace sont importants, 63% d'entre eux ont déclaré lors de l'interview qu'ils souhaitaient s'approvisionner en glace en permanence et/ou en cas de nécessité. La glace est nécessaire pour améliorer la fraîcheur du poisson expédié du marché de Kaolack vers les centres de consommation voisins, mais comme il s'agit presque uniquement de sardinelles, le taux d'utilisation de la glace est estimé faible à 5% environ. Les besoins en glace des mareyeurs hors marché sont de  $30 \text{ t} \times 0,05 = 1.500 \text{ kg/jour}$ .

### (3) Mareyeurs du marché

Après la fourniture du poisson auprès des grossistes, les mareyeurs du marché les revendent aux détaillants et transformateurs. Après leur approvisionnement à 5-6 heures du matin, ils passent à la vente en alignant leurs caisses à poisson jusqu'à 10 heures. Pendant ce temps, le poisson exposé au soleil ardent perd rapidement sa fraîcheur, et la glace est nécessaire pour éviter cette condition.

20 mareyeurs du marché ont été interviewés lors de l'étude sur place, qui utilisent tous de la glace, mais le temps d'utilisation étant court, le rapport d'utilisation poisson : glace faible a été estimé à 1 : 0,05. Les volumes de poisson traités par mareyeurs vont de 200 kg à 1.600 kg environ, et dans l'ensemble le volume traité était de 20 t/jour. Les besoins de glace des mareyeurs du marché ont ainsi été estimés à 1.000 kg/jour.

### (4) Détaillants vendant du poisson frais

Ils vendent actuellement le poisson exposé au soleil ardent et n'utilisent pas de glace, savent que le poisson perd brutalement sa fraîcheur pendant la vente, et sont obligés de vendre le poisson ayant perdu sa fraîcheur à bas prix aux transformateurs.

Lors de l'interview, 75% des détaillants ont souhaité utiliser de la glace en cas de nécessité, et si des installations sous toit sont aménagées dans le cadre du Projet, les besoins en glace vont encore se renforcer. Comme il est aussi très significatif dans ce Projet que ces détaillants utilisent de la glace pour empêcher la perte de fraîcheur du poisson au moment de la vente, la fourniture de glace à ces détaillants sera prise en compte.

Le temps de vente sur le marché étant court, de 3 à 4 heures, un rapport d'utilisation de la glace de 1 : 0,1 est prévu pour les poissons de luxe et de 1 : 0,05 pour les sardinelles, et les besoins en glace seront donc respectivement de 2.500 kg/jour et de 750 kg/jour.

### (5) Glace pour le stockage

Dans ce Projet, le stockage du poisson invendu dans la chambre isotherme utilisant de la glace est jugé adapté du point de vue de la facilité de la gestion et maintenance, de la réduction du coût de stockage et de la facilité d'utilisation etc..

Comme les poissons de luxe ne sont pas parvenus tous les jours, mais environ une fois tous les 4 jours, ils sont vendus au bout de 4 jours environ, et comme il faut 3/4 du volume pour le stockage, le rapport poisson : glace est 1 : 0,5, et le volume a été calculé comme suit.

Volume parvenu en une fois :	20 t
Volume vendu par jour :	5 t

$(20-5) \times 1/3$  (volume de stockage moyen par jour)  $\times 0,5$  (pourcentage de glace) = 2,5 t

Le tableau ci-dessous résume les besoins en glace du marché central au poisson de Kaolack en compilant ces différentes valeurs.

Tableau 2-1: Besoins en glace du marché central au poisson de Kaolack

	Volume moyen de poisson traité/ jour (t)	Rapport poisson : glace	Besoins en glace/jour (kg)	Remarque
Grossistes	50	0,27	3.375	Projet prévoyant la fourniture de 25% du volume nécessaire
Mareyeurs du marché (40%)	20,0	0,05	1.000	
Mareyeurs hors marché (60%)	30,0	0,05	1.500	
Détaillants de poissons de luxe	5,0	0,01	500	
Détaillants de sardinelles	15,0	0,05	750	
Sous-total			7.125	
Besoin en glace pour le stockage	5,0	0,5	2.500	
Total			9.625	

Les besoins en glace ont été calculés à environ 9,6 t par jour. Le volume de fabrication de glace du Projet sera donc de 10 t par jour.

#### 2.2.2.4 Volume de glace de stockage du Projet

Tenant compte des heures de pointe où le volume traité moyen est dépassé, et des arrêts de la machine pour les inspections et entretiens périodiques, le volume de glace de stockage du Projet correspond à deux jours du volume fabriqué dans le Projet, soit 20 t est prévu.

#### 2.2.2.5 Etude de la forme de la glace

Concernant les formes de glace largement utilisées dans le secteur halieutique, la glace en blocs, la glace en plaques et la glace en flocons sont très connues.

Les particularités de ces diverses formes ont été étudiées comme l'indique le Tableau 2-2, et la mieux adaptée a été sélectionnée.

Tableau 2-2: Particularités par type de fabrique de glace

		Glace en blocs	Glace en plaques	Glace en flocons
1	Taille de la glace (mm)	Type 25 kg, 300 x 130 x 880	30 x 40 x 15 (LxLxH)	10 x 15 x 1,2 (LxLxH)
2	Temps de fabrication	10 h (type 25 kg)	Env. 30 min./cycle	Continu
3	Temps de fonte	La surface est petite et la plus lente	Lente	Grande surface, fond facilement ×
4	Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fond difficilement, adaptée au transport de longue durée</li> <li>Broyée, peut servir à la transformation des produits halieutiques</li> <li>Peut servir aussi pour la consommation alimentaire avec d'autres machines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bon contact avec les poissons, adaptée à toutes les espèces</li> <li>Facilité de l'approvisionnement à bateaux</li> <li>Inadaptée à la consommation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inadaptée au transport de longue durée</li> <li>Adaptée à la transformation des produits halieutiques</li> <li>Inadaptée aux poissons grands et moyens parce qu'elle fond facilement</li> <li>Inadaptée à la consommation ×</li> </ul>
5	Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>La taille des blocs peut être fixée en choisissant le bidon à glace le mieux adapté.</li> <li>La taille de la glace broyée peut être fixée avec le broyeur.</li> </ul>	L'épaisseur de la plaque peut être modifiée en réglant le temps de fabrication.	Modification de la taille de la glace impossible
6	Vente	<ul style="list-style-type: none"> <li>La vente à l'unité est possible (pesage inutile)</li> </ul>	Balance nécessaire	Balance nécessaire
7	Adaptation à l'environnement (agent réfrigérant)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agent réfrigérant naturel (NH3) utilisable</li> </ul>	Conception spéciale du NH3	Conception spéciale du NH3
8	Taille de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grande</li> <li>Installation horizontale. Installation verticale aussi possible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Petite</li> <li>Installation verticale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Petite</li> <li>Installation verticale</li> </ul>
9	Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilité de la gestion de la densité de saumure</li> <li>Gestion et entretien quotidiens ordinaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestion et entretien quotidiens ordinaires</li> <li>Si la qualité de l'eau est mauvaise, il faut inspecter et nettoyer le tuyau d'arrosage, mais c'est simple.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Difficulté de l'ajustement de l'intervalle des lames du couteau</li> <li>Affûtage des lames de couteau requis (tous les 2 à 3 ans)</li> </ul>
10	Opérateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Main-d'œuvre nécessaire pour retrait et transport jusqu'au stockage de glace</li> </ul>	Fonctionnement automatique	Fonctionnement automatique
11	Coût d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevé à cause du refroidissement indirect</li> </ul>	Refroidissement direct, peu élevé	Refroidissement direct, peu élevé
12	Travaux de mise en place	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assemblage sur place du système démontable</li> </ul>	Type unité fabriquée en usine	Type unité fabriquée en usine
13	Evaluation globale			×

Comme le montre ce tableau, la glace en blocs et la glace en plaques ont chacune leurs avantages et désavantages, mais comme la plupart de la glace servira au transport, la glace en blocs a été sélectionnée.

#### 2.2.2.6 Volume de la chambre isotherme du Projet

La demande pour une installation de stockage du poisson frais invendu au marché et pour le poisson parvenu en dehors des heures d'ouverture du marché est élevée. Il est prévu de mettre le poisson avec la glace dans des caisses à poissons, et de le stocker dans une chambre isotherme.

Pour le poisson de luxe, si l'on considère le volume de la chambre isotherme avec le modèle d'apport moyen du poisson de luxe d'une fois tous les quatre jours, et de vente sur quatre jours du poisson parvenu en une fois (20 t), en soustrayant les 5 t du premier jour, il faudra stocker  $20-5 = 15$  t ; le volume de la chambre isotherme a été calculé comme suit. Mais le rapport d'utilisation poisson : glace est de 1 : 0,5 pour un jour de stockage.

$$15 \times 1,5 (\text{poisson} + \text{glace}) = 22,5 \text{ t}$$

Le volume de la chambre isotherme sera donc de 22 t.

La capacité totale des divers équipements de stockage tels que réfrigérateurs actuellement utilisés est de 16,3 t.

#### 2.2.2.7 Nombre de stands au détail prévus

299 stands au détail du poisson frais ont été confirmés lors de l'interview sur place. Mais comme l'étude sur place a eu lieu au début de la saison des pluies, qui correspond à la période des semences pour l'agriculture, on peut estimer que 10% des marchands n'étaient pas au marché. En les incluant, on obtient :

$$299 (\text{nbre. de stands confirmés}) + (299 \times 0,1) = 328,9 \text{ unités}$$

Le nombre de stands du Projet sera donc défini à 330.

50 stands au détail vendant des produits transformés ont été confirmés lors de l'étude sur place. Le même nombre (50) sera assuré pour le Projet.

### 2.2.3 Projet des installations

#### 2.2.3.1 Plan de disposition du terrain et des installations

Le terrain d'environ 1,2 ha, relativement plat, avec deux routes d'accès municipales de 250 m sur le côté nord, est coincé entre ces deux routes. La Fig. 2-5 montre le terrain préparé par la partie sénégalaise.

Il y a des bâtiments existants dégradés sur une partie, mais il a été confirmé qu'ils seront démolis par la partie sénégalaise.

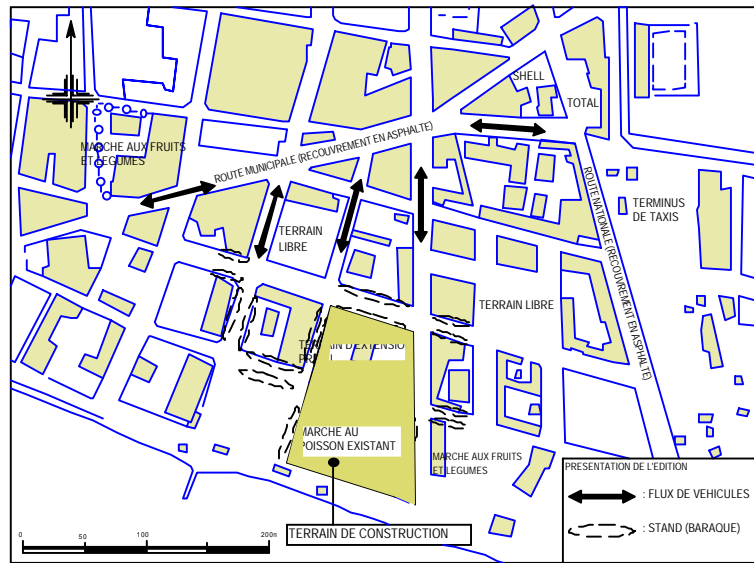


Fig. 2-5: Plan des environs du terrain de construction

Les éléments de base du plan de disposition seront comme suit.

- 1) Les routes d'accès au terrain du Projet seront à sens unique, pour assurer la sécurité de déplacement des véhicules, personnes et charrettes etc. et éviter les encombrements.
- 2) Les installations du Projet combinant des fonctions du marché (gros-mareyage)/ vente au détail/transformation en tant que base de distribution des produits halieutiques dans la zone urbaine de Kaolack, ses fonctions devront être harmonisées.
- 3) Le plan des flux sera harmonisé au marché aux fruits et légumes adjacent au site du Projet.
- 4) Le plan devra permettre la gestion et la maintenance simples de l'ensemble du terrain.

### 2.2.3.2 Plan de disposition

Sur la base des éléments de base précités, le plan de disposition concret sera prévu.

Les principales fonctions des installations seront celles du marché de gros et de vente au détail, et il s'agira d'installations complexes combinant le bloc de fabrique/stockage de glace et bloc administratif connexes. La disposition des installations permettant de clarifier les flux des personnes, véhicules et poissons frais sera prévue.

Les deux routes d'accès permettant l'accès au site du Projet, tôt le matin, les grands véhicules (8 t environ) et les petits véhicules et autobus des mareyeurs pénétreront sur le terrain par la route d'accès est en sens unique servant d'entrée pour transporter sur le marché de gros le poisson frais. Par ailleurs, la route d'accès ouest servant de sortie sera utilisée par les véhicules d'expédition du poisson des mareyeurs et les grands véhicules ayant terminé les opérations de gros. La halle au poisson sera placée au centre, ouverte vers le sud-ouest pour permettre les transactions sur les

poissons frais dans l'aire de manutention. Cela permettra d'organiser les véhicules utilisant le marché.

Les stands au détail seront situés vers le nord de la halle, et les consommateurs ordinaires arriveront par le nord, ce qui clarifiera les flux.

Le bloc administratif sera placé à l'est de la halle au poisson en vue de la gestion globale et facile du marché, et le bloc de fabrication/stockage de glace et l'installation frigorifique seront mis en place coiffés par ce premier, ce qui facilitera le déchargement et le transport de la glace depuis le bloc de fabrication/stockage de glace aux véhicules de transport et à l'installation frigorifique.

Les installations connexes comprenant le bloc d'électricité, bureau du responsable de fabrication de glace, bureau des techniciens et le bureau des grossistes seront placées au côté fleuve, à l'autre côté de la route intérieure. Les installations d'évacuation des eaux usées seront aussi placées au sud-ouest du côté fleuve, pour faciliter le rejet vers le fleuve. Un terrain sera réservé au centre du côté fleuve pour le bloc restaurant prévu dans l'avenir par la partie sénégalaise.

Le parking pour les grands véhicules sera commun avec celui de l'aire de déchargement, et celui pour les petits véhicules sera situé à l'ouest. Le parking pour les véhicules ordinaires et autobus sera prévu au nord, hors du terrain du marché.

La partie laissée libre au nord dans ce Projet permettra de faire face aux agrandissements/développements futurs. Le Fig. 2-6 montre le plan des flux/disposition des installations.

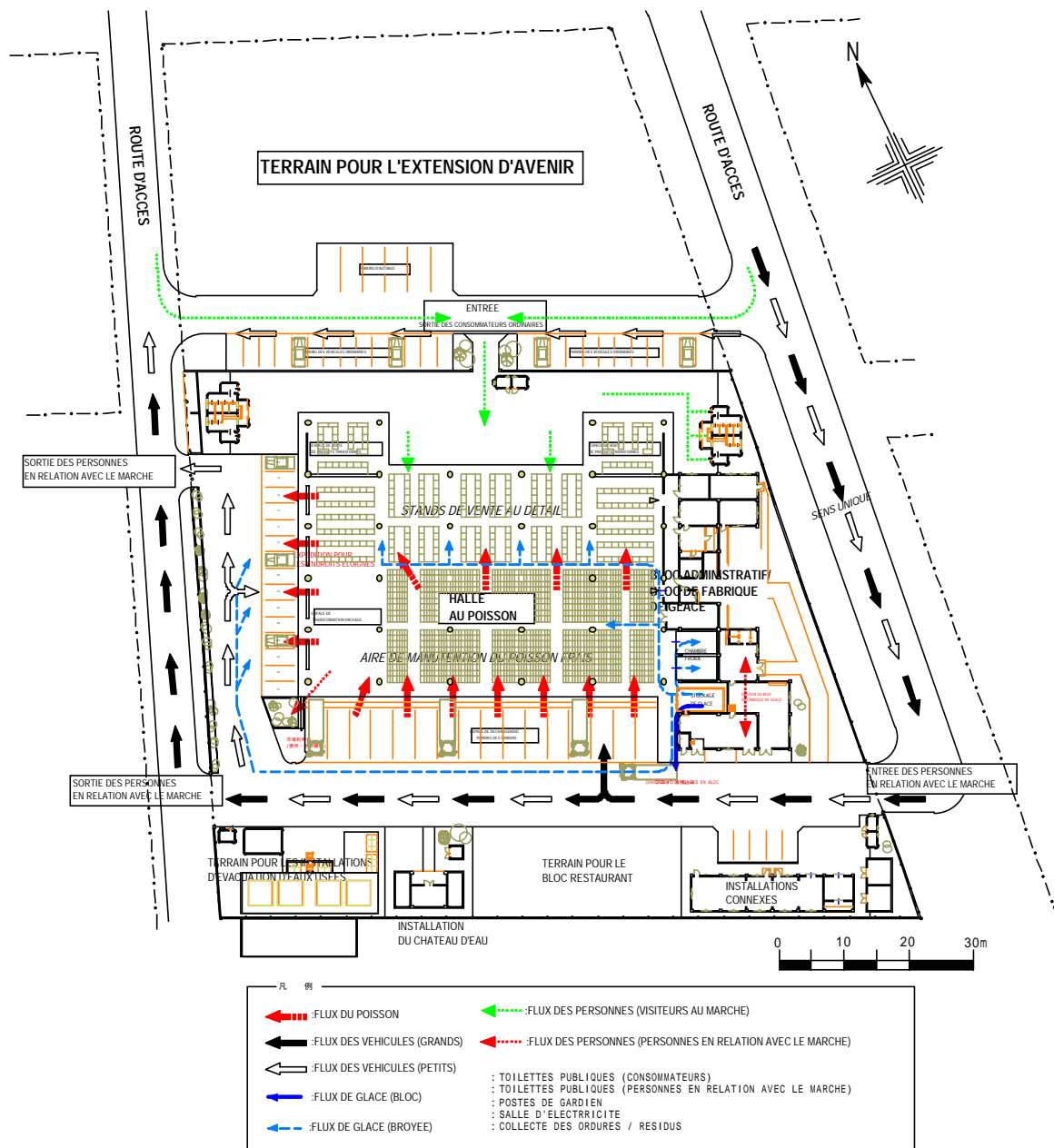


Fig. 2-6: Plan des flux/disposition des installations

## 2.2.4 Plans de construction

### 2.2.4.1 Plan planimétrique

#### ① Teneur du Projet

Les installations devant être construites pour le marché central au poisson de Kaolack étudiées sur la base de la requête de la partie sénégalaise sont comme suit : (1) halle au poisson, (2) bloc administratif/bloc de fabrique de glace, (3) installations connexes, (4) installation du château d'eau,



(5) toilettes publiques, (6) installation d'électricité, (7) postes de gardien, et (8) routes d'accès/autres installations.

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.

- a. Définition des salles concernées et des fonctions, effectifs et équipements requis.
- b. Calcul de la surface de plancher requise en tenant compte de la disposition du mobilier nécessaire et de l'espace pour les opérations et flux
- c. Etude de la surface de plancher de chaque salle calculée en comparaison avec les réglementations concernées et les installations locales similaires
- d. Calcul de la surface du plan par installation en ajoutant la surface pour les espaces communs comme les couloirs et escaliers
- e. Ajustement et correction des surfaces du plan en tenant compte du plan structurel etc.

## ② Critères de calcul de la surface des salles

La surface des salles a été calculée en se basant sur le Tableau 2-3 ci-dessous des critères de calcul de la surface des salles. Les installations locales similaires sont de taille pratiquement identiques.

Tableau 2-3: Critères de calcul de la surface des salles (surface utile)

Salle	Critères de calcul
Bureau ordinaire	4,5 – 7,0 m <sup>2</sup> /pers.
Bureau de chef de service	6,5 ~ 8,5m <sup>2</sup> /pers.
Bureau de directeur	13,0 ~ 18,0m <sup>2</sup> /pers.
Bureau d'administrateur	18,0 ~ 25,0m <sup>2</sup> /pers.
Secrétariat	10,00m <sup>2</sup> /pers.
Salle de réunion	1,5 ~ 5,0m <sup>2</sup> /pers.
Salle d'attente	1,5 ~ 5,0m <sup>2</sup> /pers.

### (1) Halle au poisson

Les zones faisant objet de l'aménagement de la halle au poisson sont l'aire de manutention du poisson frais, les stands au détail et l'espace de transformation-hachage.

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

C'est l'espace de manutention pour le poisson frais apporté par véhicules à conteneurs de chaque débarcadère. Si le volume traité du poisson frais du Projet de 50 t/jour prévu pour le marché central

au poisson de Kaolack est dépassé, cela fera problème, mais dans ce cas, on pourra faire face en augmentant le taux de rotation de l'installation ou en utilisant la partie tablier comme aire de manutention. Le poisson traité est de la sardinelle à 90% et du poisson de luxe à 10%.

Les opérations effectuées dans l'aire de manutention sont le déchargement du poisson frais, le tri, le classement par espèce, l'achat/vente, le pesage, l'expédition etc.

La formule ci-dessous a été appliquée pour définir la taille de l'aire de manutention, calculée à environ 786 m<sup>2</sup>.

$$A = N/R \times P$$

A	:	Surface de la halle
N	:	Volume journalier traité (45 t de sardinelles, 5 t de poissons de luxe)
P	:	Volume traité par surface unitaire (sardinelles : 100 kg/m <sup>2</sup> , poissons de luxe : 50 kg/m <sup>2</sup> )
R	:	Taux de rotation de la halle 1 fois (matinée)
	:	Taux d'occupation des captures 0,7
		Sardinelles = 45/0,1 x 0,7 x 1 = 643 m <sup>2</sup>
		<u>Poissons de luxe = 5/0,05 x 0,7 x 1 = 143 m<sup>2</sup></u>
		Total 786 m <sup>2</sup>

La surface nécessaire pour l'aire de manutention est de 814,00 m<sup>2</sup>, compte tenu du plan structurel et des espaces de flux.

## 2) Stands au détail

Les stands au détail concernés sont comme suit.

Vente de poisson frais	330 stands
<u>Vente de produits transformés</u>	<u>50 stands</u>
Total	380 stands

La surface des stands a été fixée sur la base des opérations réelles sur place. Actuellement, les marchands utilisent des étals en bois de tailles diverses sur lesquels ils alignent le poisson frais pour le vendre. Cette fois-ci, sont prévus des étals de 1,1 m x 0,8 m (mobiles) pour la vente du poisson frais et des étals en béton (fixes) compte tenu de l'influence de l'eau de lavage et de l'habitude de stocker les produits sur l'étal pour la vente des produits transformés (séchés). Compte tenu des étals et des passages etc., une surface d'environ 3,22 m<sup>2</sup> sera nécessaire par stand, ce qui fait une surface de 3.22 m<sup>2</sup> x 380 stands = 1.224 m<sup>2</sup>.

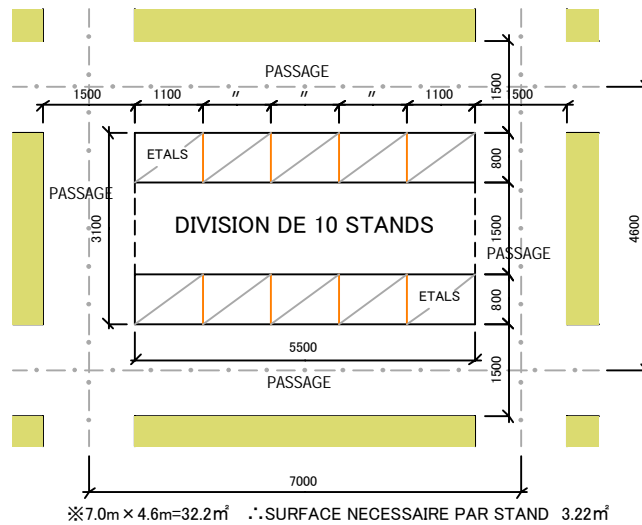


Fig. 2-7: Plan planimétrique des stands au détail

Les opérations de l'aire de manutention sont les plus actives de 5 à 8 heures du matin ; comme l'aire de manutention peut être utilisé pour les stands au détail par la suite, et compte tenu de l'intervalle des piliers, il est prévu d'aménager en tant qu'espace pour les stands au détail un total de 278 stands, dont 228 des 330 stands au détail (70%) et les 50 stands au détail de produits transformés.

Vu les points ci-dessus, la surface requise pour les stands au détail du Projet sera de 918,50 m<sup>2</sup>, compte tenu de la surface nécessaire pour les stands, du plan structurel et de l'espace pour les flux.

Vente au détail de poissons frais (228 stands)	742,50 m <sup>2</sup>
<u>Vente au détail de produits transformés (50 stands)</u>	<u>176,00 m<sup>2</sup></u>
<b>Total</b>	<b>918,50 m<sup>2</sup></b>

### 3) Espace de transformation-hachage

137 personnes s'occupent de la transformation-hachage. Les opérations consistent à hacher les sardinelles des clients ayant acheté des sardinelles à l'aide d'un mixeur-hachoir et de 2 seaux (lavage du poisson frais/stockage des résidus de la transformation) placés sur le sol.

Ni installation ni équipement ne sont requis, seulement l'obtention de l'espace.

Il faut environ 1,5 m<sup>2</sup> par personne pour le travail ; l'espace de transformation nécessaire sera donc : 1,5 m<sup>2</sup> x 137 personnes = 205,5 m<sup>2</sup>, et en tenant compte du plan structurel et de l'espace pour les flux, soit au total de 203,50 m<sup>2</sup>.

La surface nécessaire pour la halle au poisson sera donc de 1.936,00 m<sup>2</sup>.

Aire de manutention du poisson frais :	814,00 m <sup>2</sup>
Stands au détail :	918,50 m <sup>2</sup>
Espace de transformation :	203,50 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>1.936,00 m<sup>2</sup></b>

La Fig. 2-8 montre le plan planimétrique de l'ensemble de la halle au poisson.

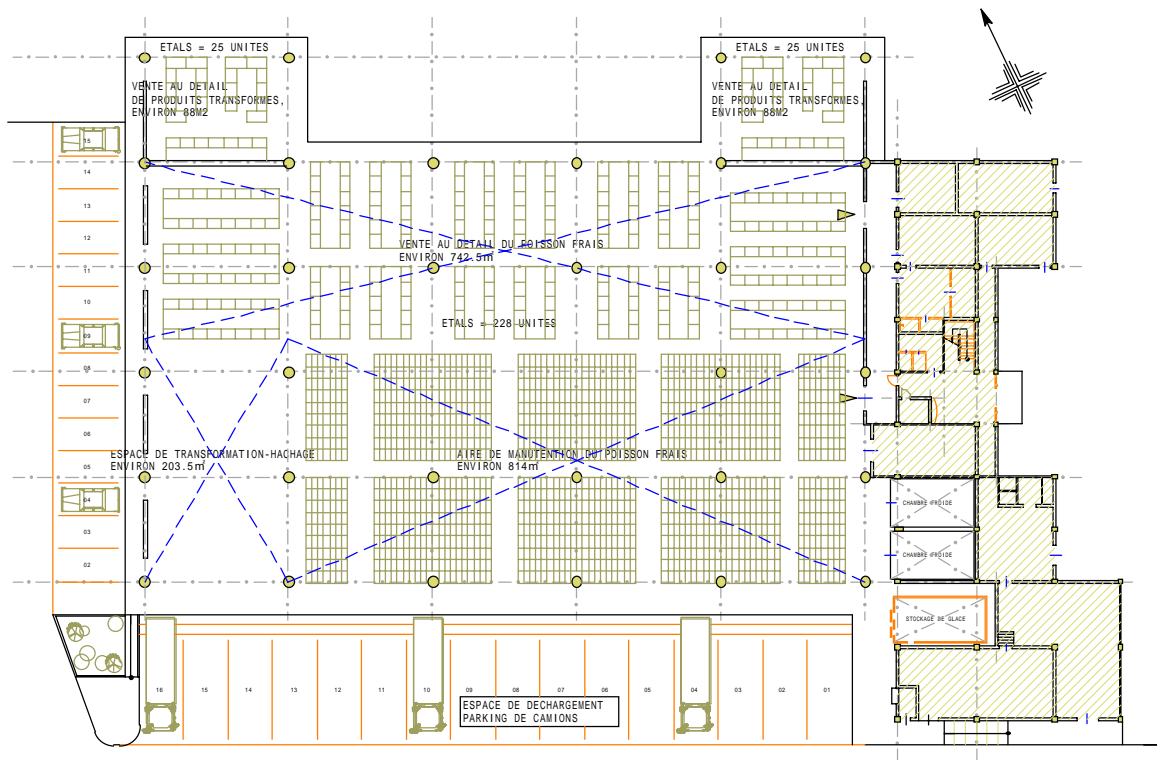


Fig. 2-8: Plan planimétrique de la halle au poisson

## (2) Bloc administratif/bloc de fabrication de glace

Les salles requises dans le bloc administratif et le bloc de fabrication de glace sont des salles de gestion, des salles pour la fabrication/stockage de glace et la chambre isotherme, et des salles communes. Le tableau ci-dessous indique le nom des salles requises, leurs fonctions et leur capacité d'accueil. Mais les salles pour le bureau du responsable de fabrication de glace et le bureau des grossistes étant prévus dans les installations connexes, ils ont été exclus du bloc administratif.

Tableau 2-4: Noms, fonctions et capacité des salles du bloc administratif

Salles	Capacité	Fonctions
<b>1 ) Salles techniques</b>		
Bureau du directeur technique et du secrétaire général du Comité	1 pers.	Responsable des techniciens du marché et secrétaire général du Comité
Secrétariat	1 pers.	Secrétaire du directeur technique
Statistiques du marché/bureau	2 pers.	Salle du personnel chargé des statistiques du marché
Bureau de contrôle sanitaire	2 pers.	Bureau du personnel chargé du contrôle sanitaire, bureau du contrôle sanitaire et salle de douches
<b>2 ) Salles de gestion et d'exploitation</b>		
Bureau du directeur général du marché	1 pers.	Responsable du marché
Bureau du directeur financier et administratif	1 pers.	Responsable des affaires financières et administratives
Bureau de comptabilité	1 pers.	Responsable de la comptabilité et des entrées/sorties
Gestion du personnel/affaires générales	3 pers.	Bureau du gestionnaire du personnel/des affaires générales
Bureau de maintenance des installations	2 pers.	Bureau du personnel chargé de la maintenance
Bureau de nettoyage et d'hygiène	1 pers.	Bureau du personnel chargé du nettoyage
Local des collecteurs des frais/agents de nettoyage	6 pers.	Local des collecteurs des frais et agents de nettoyage
<b>3 ) Bloc de fabrique/stockage de glace et installation frigorifique</b>		
Salle des machines	-	Mise en place du dispositif de réfrigération pour le stockage de glace
Fabrique de glace	-	Fabrique de glace en bloc
Stockage de glace	-	Stockage de glace pour 2 jours
Local pour le personnel	8 pers.	Salle d'attente pour le personnel s'occupant de la fabrique/stockage de glace
Local de vente de la glace	1 pers.	Local de vente de la glace
Espace pour la chambre isotherme	-	
<b>4 ) Salles communes</b>		
Salle de réunion	30 pers.	Installation pour les réunions des employés, personnes concernées au marché
Infirmierie	1 pers.	Infirmierie pour les utilisateurs du marché
Toilettes	-	
Local d'approvisionnement en eau chaude	-	
Autres salles	-	Magasin, hall d'entrée, couloirs, accueil etc.

#### 4) Salles techniques

##### Bureau du directeur technique et du secrétaire général du Comité

C'est le bureau du responsable des techniciens du marché prévu pour une personne, avec espace pour des réunions avec environs 4 personnes. Ce sera un bureau individuel. La surface requise pour le bureau du directeur technique et du secrétaire général du Comité a été calculée à 24,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire tel que bureau/chaise, armoire de rangement des dossiers, plus l'espace de réunion avec 4 personnes environs et l'espace pour les flux.

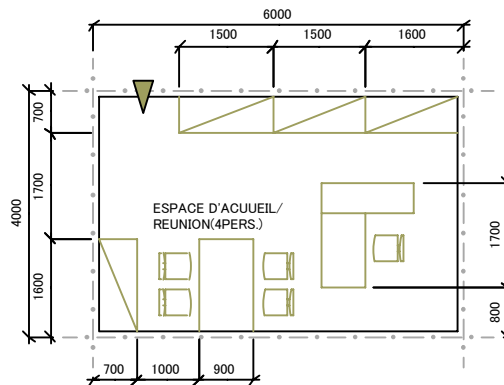


Fig. 2-9 : Plan planimétrique du bureau du directeur technique et du secrétaire général du Comité

##### Secrétariat

C'est le bureau de la secrétaire du directeur technique et du secrétaire général du Comité, prévu pour une personne. La surface requise pour le secrétariat a été calculée à 18,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire tel que bureau/chaise, comptoir, armoire de rangement des dossiers, plus l'espace d'accueil pour 5-6 personnes et la documentation, ainsi que l'espace pour les flux.

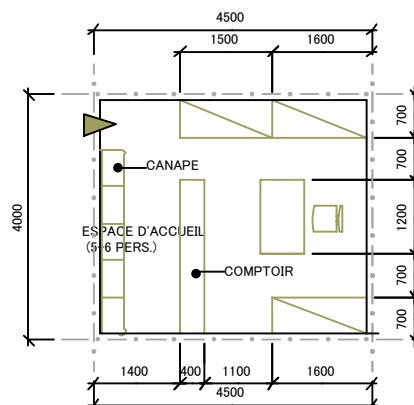


Fig. 2-10: Plan planimétrique du secrétariat

### Salle des statistiques du marché/bureau

C'est le bureau du personnel s'occupant des statistiques du marché, avec un effectif permanent de 2 personnes.

La surface requise pour la salle des statistiques a été calculée à 24,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire tel que bureaux/chaises pour le personnel, armoire de rangement des dossiers, table de réunion pour au moins 2 personnes, et l'espace pour les flux.

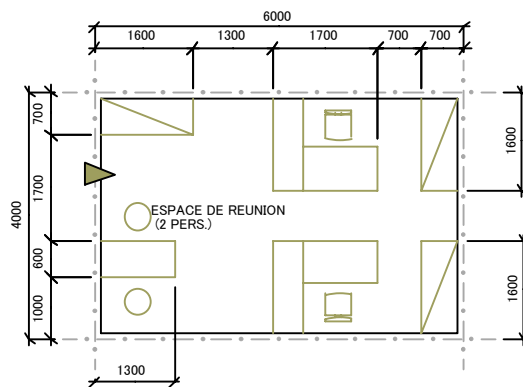


Fig. 2-11 : Plan planimétrique de la salle des statistiques du marché/bureau

### Bureau de contrôle sanitaire

C'est la salle où s'effectue le contrôle sanitaire (essais sensoriels) du poisson frais parvenu au marché, à effectif de 2 personnes.

Servant au contrôle sanitaire (essais sensoriels), ce bureau devra être doté d'un évier, d'un réfrigérateur etc. Les autres opérations de dissection étant des opérations salles, une salle de douches sera prévue.

La surface requise pour le bureau de contrôle sanitaire a été calculée à 27,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire tel que bureaux/chaises pour le personnel, armoire de rangement des dossiers, et de l'espace pour les flux du bureau de contrôle sanitaire et de la salle de douche connexes.

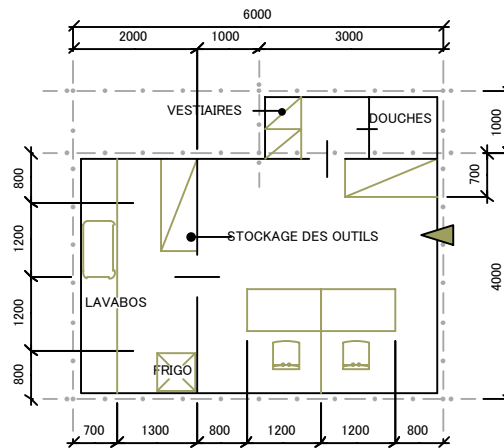


Fig. 2-12 : Plan planimétrique du bureau de contrôle sanitaire

## 5) Salles de gestion et d'exploitation

### Bureau du directeur général du marché

Le bureau du directeur sera un bureau individuel, avec espace pour des réunions avec environ 6 personnes. La surface requise pour le bureau du directeur a été calculée à 30,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire tel que bureau/chaise du directeur, armoire de rangement des dossiers, de l'espace de réunion avec 6 personnes et de l'espace pour les flux.

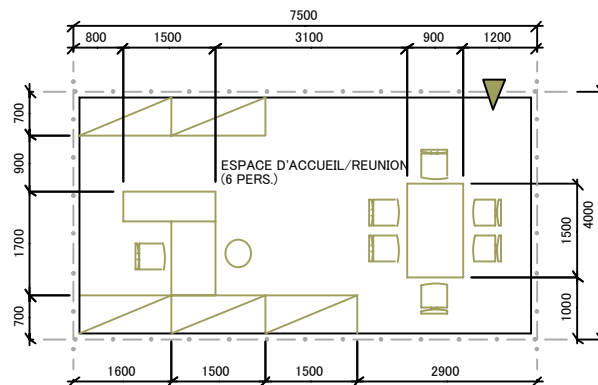


Fig. 2-13 : Plan planimétrique du bureau du directeur général du marché

### Bureau du directeur financier et administratif

C'est le bureau du responsable des affaires financières et administratives prévu pour une personne, avec espace pour des réunions avec environs 4 personnes. Ce sera un bureau individuel. La surface requise pour le bureau du directeur financier et administratif a été calculée à 24,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire tel que bureau/chaise, armoire de rangement des dossiers, plus l'espace de réunion avec 4 personnes environs et l'espace pour les flux.



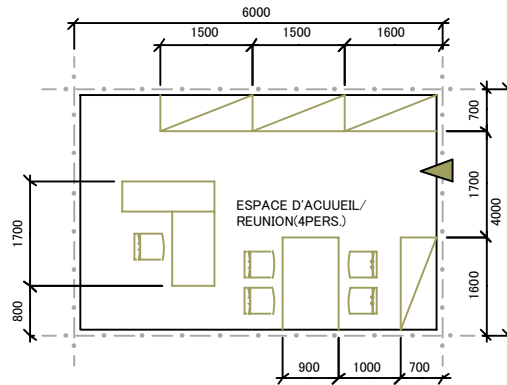


Fig. 2-14 : Plan planimétrique du bureau du directeur financier et administratif

### Bureau de comptabilité

C'est le bureau de comptabilité du marché, avec espace pour des réunions avec environ 4 personnes. Ce sera un bureau individuel parce qu'il gèrera l'argent liquide du marché. La surface requise pour le bureau de comptabilité a été calculée à 24,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire tel que bureau/chaise, armoire de rangement des dossiers, de l'espace de réunion avec 4 personnes et de l'espace pour les flux.

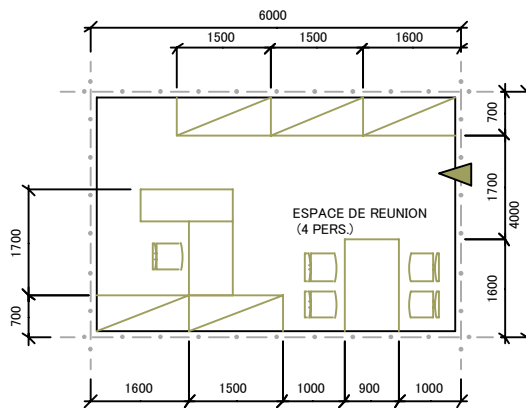


Fig. 2-15 : Plan planimétrique du bureau de comptabilité

### Bureau de gestion du personnel/affaires générales

C'est le bureau de gestion du personnel/affaires générales du marché, prévu pour 3 personnes. La surface requise pour ce bureau a été calculée à 36,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire tel que bureaux/chaises, armoire de rangement des dossiers, de l'espace de réunion avec 4 personnes et de l'espace pour les flux.

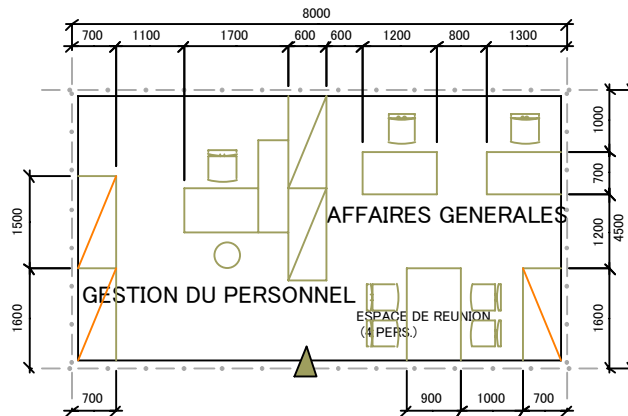


Fig. 2-16: Plan planimétrique du bureau de gestion du personnel/affaires générales

#### Bureau de maintenance des installations

C'est le bureau pour le responsable de la maintenance des diverses installations du marché au poisson, prévu pour une personne.

La surface requise pour le bureau de maintenance des installations a été calculée à 24,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire tel que bureau/chaise, armoire de rangement des dossiers, plus l'espace d'accueil pour 2 personnes environ et l'espace pour les flux.

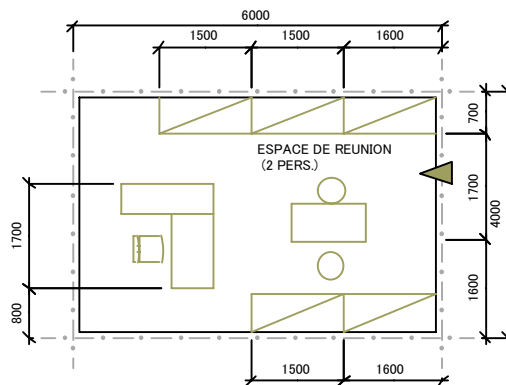


Fig. 2-17: Plan planimétrique du bureau de maintenance des installations

#### Bureau de nettoyage et d'hygiène

C'est le bureau des responsables de nettoyage et d'hygiène du marché, prévu pour 2 personnes. La surface requise pour le bureau de nettoyage et d'hygiène a été calculée à 24,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire tel que bureau/chaise, armoire de rangement des dossiers, et l'espace pour les flux.

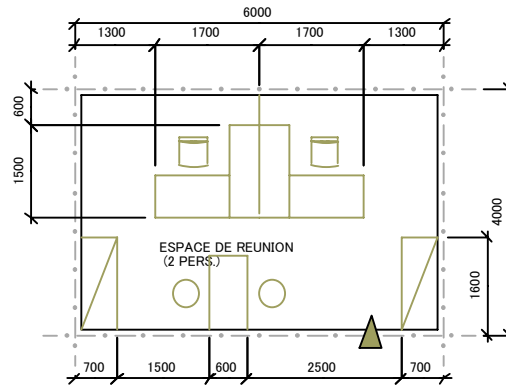


Fig. 2-18: Plan planimétrique du bureau de nettoyage et d'hygiène

### Local des collecteurs des frais/agents de nettoyage

C'est le local prévu pour 3 collecteurs des frais des utilisateurs des installations et 3 agents de nettoyage, soit un total de 6 personnes. La surface requise pour ce local a été calculée à 30,00 m<sup>2</sup> en tenant compte de la mise en place d'une grande table/chaises et de vestiaires etc. et de l'espace pour les flux.

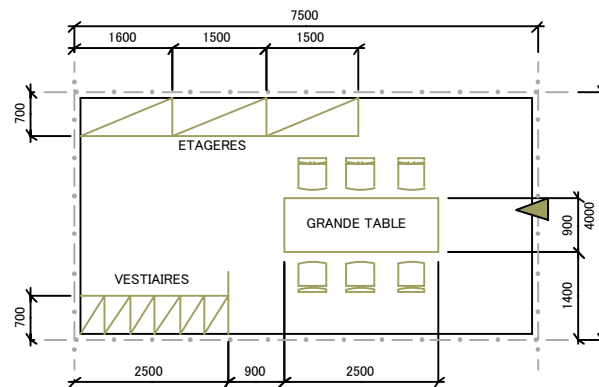


Fig. 2-19: Plan planimétrique du local des collecteurs des frais/agents de nettoyage

### 6) Bloc de fabrication/stockage de glace et installation frigorifique

#### Fabrication de glace

Le dispositif de fabrication de glace en blocs utilise des bidons à glace et des réservoirs de saumure à basse température pour fabriquer la glace. La glace en blocs peut être de types divers de 11 à 135 kg, avec un temps de fabrication de 8 à 48 heures ; mais pour ce Projet, des blocs de 25 kg avec un cycle de fabrication de 10 heures, les plus généralement répandus sur place, ont été choisis.

La largeur du réservoir à glace se définit en fonction de la disposition des bidons à glace (4 à 15 bidons) ; pour sa longueur, il semble économique de la fixer à 2 ou 3 fois la largeur en tenant compte de la convection de saumure et les caractéristiques mécaniques.

Si le volume de glace du Projet est de 10 t/jour et le temps de fabrication de 10 h/fois, il faudra un réservoir à glace de 5 t/fois. La Fig. 2-20 donne les dimensions du réservoir à glace.

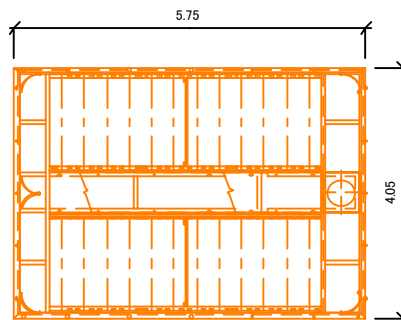


Fig. 2-20: Réservoir à glace

La surface de plancher requise a été calculée à 62,25 m<sup>2</sup> en tenant compte du réservoir à glace pour la glace fabriquée, de l'espace de stockage provisoire, du réservoir de déglacage, du réservoir d'injection d'eau, de l'espace de déglacage et de l'espace de travail.

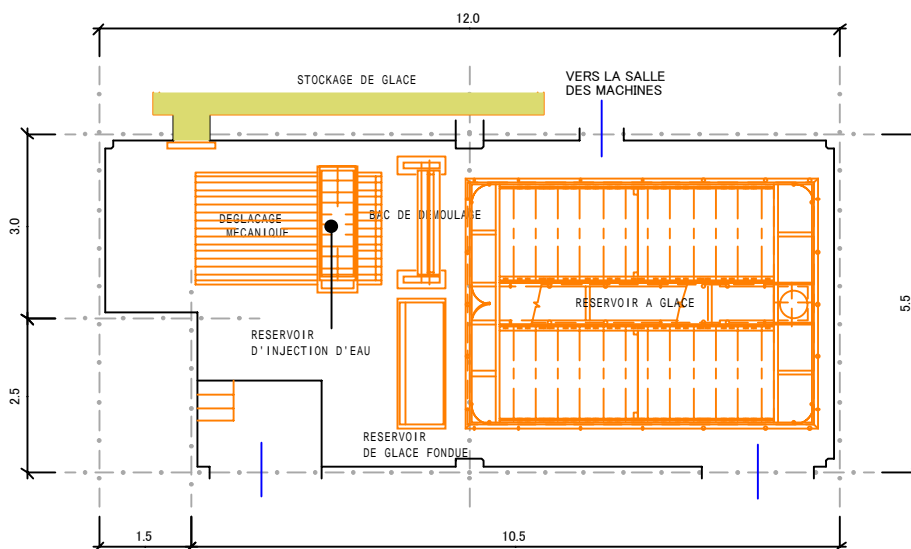


Fig. 2-21 : Plan planimétrique de la fabrique de glace

### Stockage de glace

Une capacité de stockage de 20 t, soit la capacité de production de glace de 2 jours, est requise. De petits blocs de glace de 25 kg seront stockés, qui pourront être transportés manuellement. En cas d'empilement manuel, la hauteur d'empilement dans la salle de stockage sera d'environ 1,5 m, et les dimensions de blocs étant de H x L x P = 300 x 130 x 900 mm, les blocs seront empilés en hauteur,

300 mm x 5 niveaux = 1.500 mm. Par conséquent, la glace sera empilée sur 5 niveaux (H = 1.500 mm).

La Fig. 2-22 indique la méthode d'empilement de la glace dans la salle et un modèle en coupe.

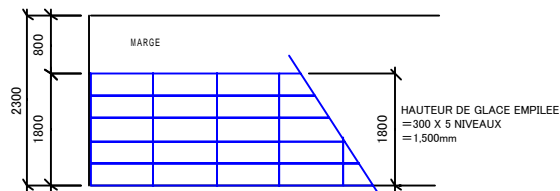


Fig. 2-22: Modèle en coupe de l'empilement de la glace

Vu les points ci-dessus, la surface requise pour l'empilement de la glace dans la salle de stockage, en comptant 800 blocs de glace de 25 kg chacun dans le cas de 20 t, est de  $800 \div 5 \times (0,9 \times 0,13) = 18,72 \text{ m}^2$  ; la surface des passages pour le travail a été prise en compte pour le calcul.

La Fig. 2-23 donne le plan planimétrique abrégé du stockage de glace aux conditions précitées.

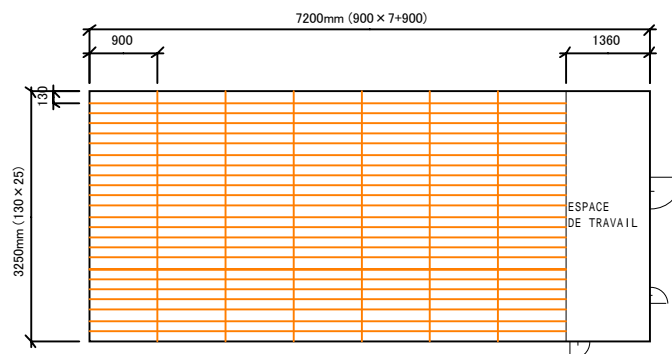


Fig. 2-23 : Modèle planimétrique de l'empilement de la glace

Capacité du stockage de glace = 7 rangées x 25 rangées x 5 niveaux x 25 kg = 21.875 kg.

Le stockage est prévu en préfabriqué (6,3 m x 3,6 m x 2,4 m) calorifuge, facile à monter et à entretenir. La surface de plancher requise pour la mise en place du stockage de glace a été calculée à  $37,50 \text{ m}^2$

#### Salle des machines

C'est la salle prévue pour installer le dispositif de refroidissement du bloc de fabrication/stockage de glace, des diverses pompes et autres machines, et des machines des installations du Projet tels que panneaux de commande.

Tableau 2-5: Surface requise et nombre des machines à installer dans la salle des machines

Désignation	Dimensions d'installation	Nombre
Condensateur pour la fabrication de la glace	2.160×1.200	2
Condensateur pour le stockage de la glace	1.750×960	1
Siphon d'aspiration	1.000	1
Récepteur	1) 3.600×600 2) 1.500×320	1 1
Panneau de commande	2.600×500	1

La surface de plancher requise pour la salle des machines a été calculée à 75,00 m<sup>2</sup> en tenant compte de l'installation de ces différentes machines, et de l'espace requis pour la maintenance et l'installation.

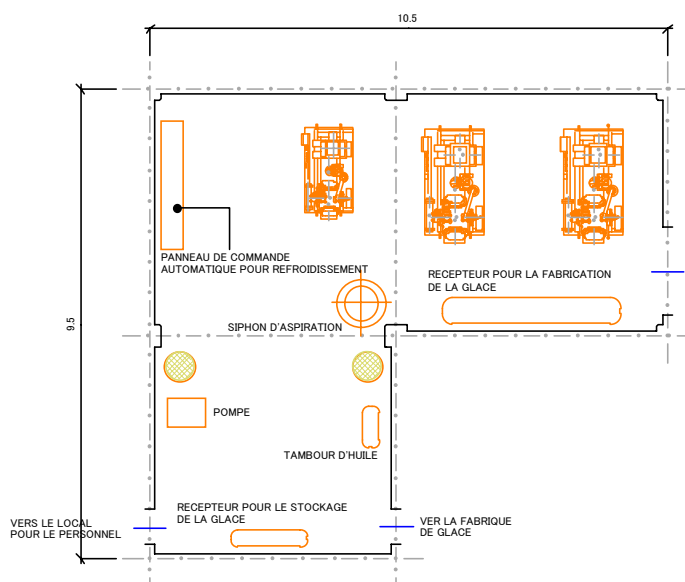


Fig. 2-24: Plan planimétrique de la salle des machines

### Espace pour la chambre isotherme

Une chambre isotherme est prévue pour le stockage du poisson frais de luxe invendu sur le marché.

La méthode d'utilisation de la chambre isotherme sera de combiner dans des caisses à poisson (900 mm x 450 mm x 250 mm) les poissons frais et la glace, et de stocker environ 40 kg par caisse. A 40 kg environ, les opérations pourront se faire manuellement. Dans ce cas, il sera possible d'empiler des caisses jusqu'à 1,5 – 1,8 m de hauteur dans la chambre isotherme. Les dimensions des caisses sont H x L x P = 250 x 450 x 900 mm,  $1.800 \text{ mm} / 250 \text{ mm} = 7,2$  niveaux ; par conséquent, les caisses seront empilées à 7 niveaux (H = 1.750 mm).

La Fig. 2-25 montre la méthode d'empilement des caisses à poisson dans la chambre isotherme et un modèle en coupe.

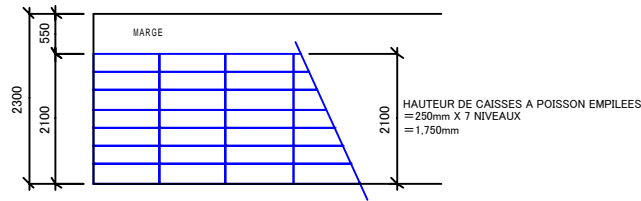


Fig. 2-25: Modèle en coupe de l'empilement des caisses à poisson

La capacité de la chambre isotherme sera de 22,5 t, et elle sera divisée en deux salles chacune de 11,25 t.

Vu les points ci-dessus, compte tenu du fait que 280 caisses à poisson seront empilées dans le cas de 11,25 t, la surface requise pour la chambre isotherme  $280 \div 7 \times (0,9 \times 0,45) = 16,2 \text{ m}^2$ . La Fig. 2-26 indique le plan planimétrique abrégé de la chambre isotherme (1 salle) en tenant compte des passages pour les opérations.

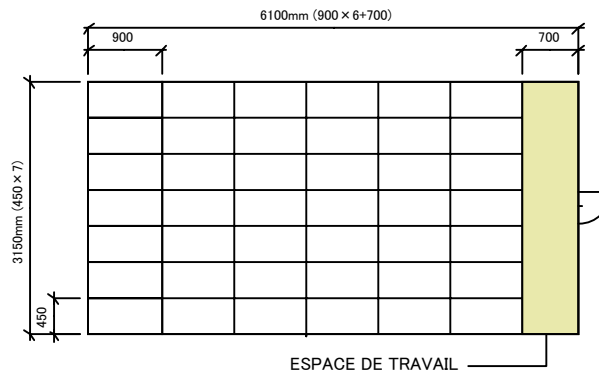


Fig. 2-26: Plan planimétrique de la chambre isotherme

$$\text{Capacité de stockage} = 7 \text{ rangées} \times 6 \text{ rangées} \times 7 \text{ niveaux} \times 40 \text{ kg} = 11.760 \text{ kg}$$

La chambre isotherme est prévue en 2 salles, en préfabriqué (6,3 m x 3,6 m x 2,4 m) calorifuge, facile à monter et à entretenir.

Comme cette installation est en relation étroite avec les fonctions du marché, il est prévu au sud du bloc administratif (rez-de-chaussée), près de l'aire de manutention du marché et adjacent au stockage de glace, compte tenu de la nature des activités et du plan de disposition, pour faciliter l'entrée/sortie de l'aire de manutention du marché.

La surface requise a été calculée à 48,00 m<sup>2</sup> en tenant compte de la mise en place de la chambre isotherme.

### Local pour le personnel

Les salles requises ici sont la salle de repos, le vestiaire, les toilettes-douches pour le personnel travaillant dans le bloc de fabrication de glace.

Comme la glace sera de la glace en blocs fabriquée en 2 rotations par jour (5 t/10 h), le personnel travaillera aussi en 2 rotations sur 24 heures. Il est prévu que 8 personnes (4 personnes x 2 équipes) travailleront à la fabrication de glace. Le mobilier requis sera des vestiaires (pour 8 personnes), des tables, chaises longues (2 personnes x 4 unités).

La surface requise a été calculée à 48,00 m<sup>2</sup> en tenant compte de la disposition du mobilier et du flux du personnel.

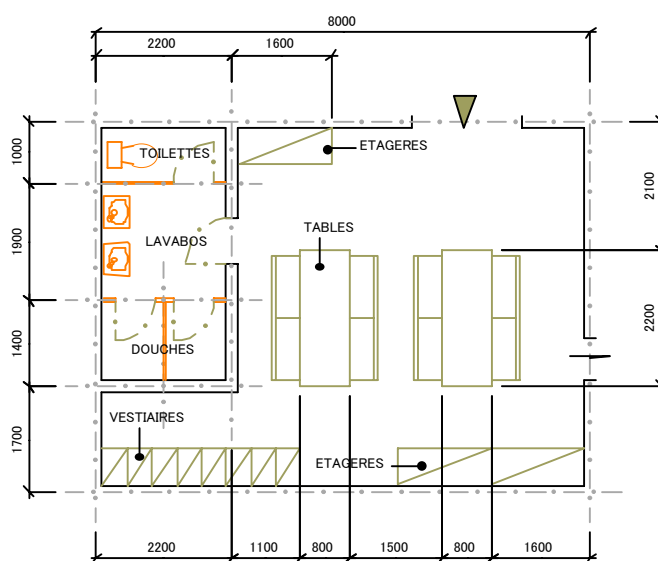


Fig. 2-27: Plan planimétrique du local pour le personnel

### Local de vente de la glace

Ce local, prévu pour une personne, servira à la vente de la glace. La surface requise est de 3,75 m<sup>2</sup>.

### 7) Installations communes

Les salles objets de l'étude en tant qu'installations communes sont la salle pour le personnel du Comité de Pilotage, la salle de réunion, l'infirmerie, les toilettes, le local d'approvisionnement en eau chaude, le magasin, le hall d'entrée, les couloirs et les postes de gardien.

#### Salle de réunion

C'est la salle de réunion pour les représentants du Comité de Pilotage du marché, de la DOPM, de la mairie et des mareyeurs. Elle est prévue pour un total d'environ 30 personnes, 5 du comité de gestion, 3 de la DOPM, 4 de la mairie et 18 représentants des mareyeurs/détaillants.



La disposition de la salle de réunion est généralement en forme de U ou en rangées. Si le nombre de personnes est important, le type en rangées est efficace et avantageux. La surface requise pour la salle a été calculée à 48,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire pour le type en rangées et de l'espace pour les flux.

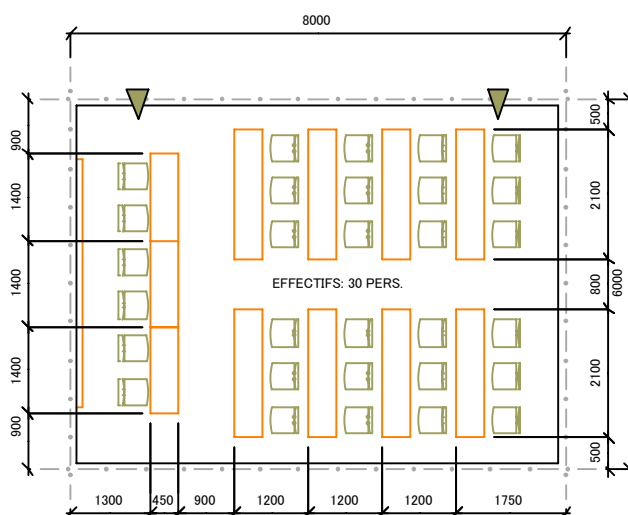


Fig. 2-28: Plan planimétrique de la salle de réunion

### Infirmierie

800 à 1.000 personnes utilisent le marché tous les jours, et une infirmerie est nécessaire pour les soins d'urgence en cas de blessure légère des utilisateurs. Un(e) infirmier(e) sera mis(e) en poste. La surface requise pour l'infirmerie a été calculée à 18,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire tels que bureau/chaise, armoire et lit etc. et de l'espace pour les flux.

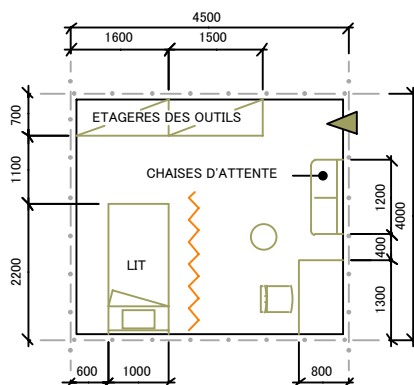


Fig. 2-29: Plan planimétrique de l'infirmerie

## Toilettes

Elles sont prévues pour les employés du bloc administratif et les visiteurs venant pour les réunions. Comme le nombre d'utilisateurs prévu est d'environ 40 personnes, visiteurs y compris, il faudra des toilettes à chacun des deux étages.

Il faudra 2 toilettes, 2 urinoirs, 2 lavabos pour chaque emplacement. Comme il est possible qu'une ou deux femmes travaillent au bloc administratif du marché central au poisson, et compte tenu des visiteurs féminins, des toilettes pour femmes seront prévues à un endroit.

Concrètement, la surface requise obtenue à partir du plan de disposition est de 10,50 m<sup>2</sup> x 2 emplacements (hommes) et de 3,00 m<sup>2</sup> pour les femmes.

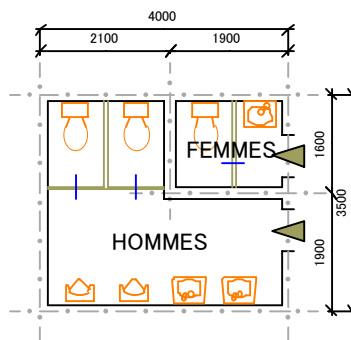


Fig. 2-30 : Plan planimétrique des toilettes

## Local d'approvisionnement en eau chaude

Un local d'approvisionnement en eau chaude est prévu compte tenu de la composition des salles et des dimensions des installations. Le mobilier requis comprend un évier, une étagère à vaisselle et un réfrigérateur. La surface requise est de 5,00 m<sup>2</sup> compte tenu de la disposition de ce mobilier et de l'espace pour les flux.

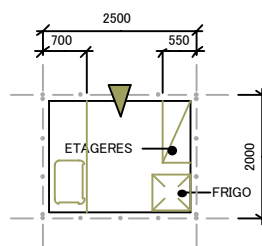


Fig. 2-31 : Plan planimétrique du local d'approvisionnement en eau chaude

## Autres salles (magasin, hall d'entrée, escaliers, couloirs, accueil)

La forme et la surface pour le magasin, le hall d'entrée, les escaliers, les couloirs et l'accueil ont été étudiés en parallèle avec le plan planimétrique du bloc administratif et de fabrication de glace.

La surface de plancher du bloc administratif et du bloc de fabrication de glace obtenue par l'étude ci-dessus est de 810,50 m<sup>2</sup>.

La Fig. 2-32 montre le plan planimétrique du bloc administratif et du bloc de fabrication de glace.

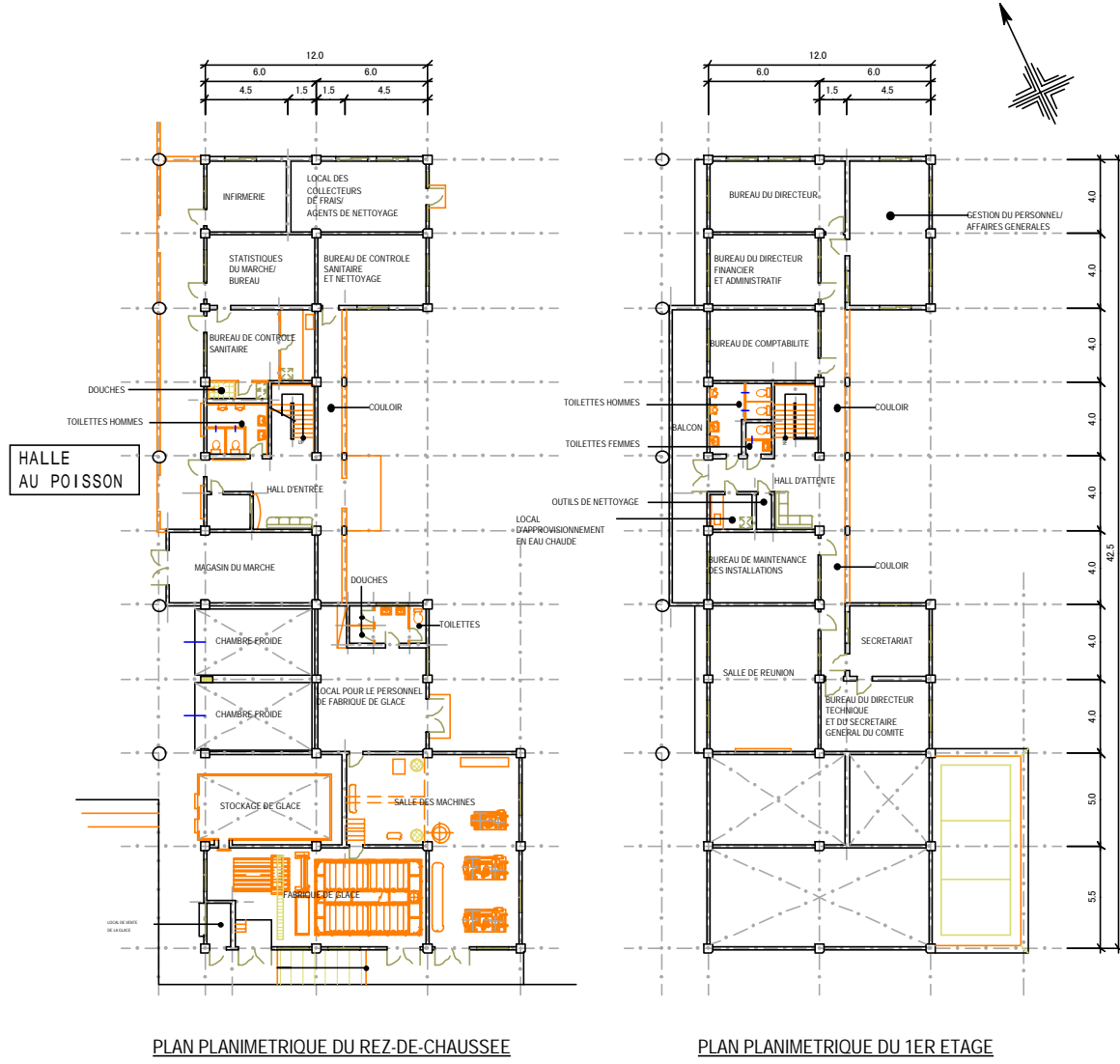


Fig. 2-32 : Plan planimétrique du bloc administratif et du bloc de fabrication de glace

(3) Installations connexes

Les salles requises pour les installations du Projet sont le bureau des grossistes, le centre financier, le bureau des techniciens de la fabrication de glace, l'atelier et le magasin.

Tableau 2-6: Salles, fonctions, effectifs requis pour les installations connexes

Salles concernées	Effectif	Fonctions
Bureau des grossistes	10-15 pers.	Bureau pour les grossistes
Centre financier	1 pers.	Bureau pour l'organisme financier pour le règlement des frais des utilisateurs du marché
Bureau des techniciens de la fabrication de glace	2 pers.	Bureau du personnel technique du bloc de fabrique de glace
Atelier	-	Maintenance du dispositif de refroidissement de la fabrique/stockage de glace
Magasin	-	Magasin

### Bureau des grossistes

C'est le bureau prévu pour les grossistes et les mareyeurs utilisant le marché au poisson, prévu pour 10-15 personnes. La surface requise pour ce bureau a été calculée à 46,75 m<sup>2</sup> en tenant compte de la mise en place des grandes tables/chaises etc. et de l'espace pour les flux.

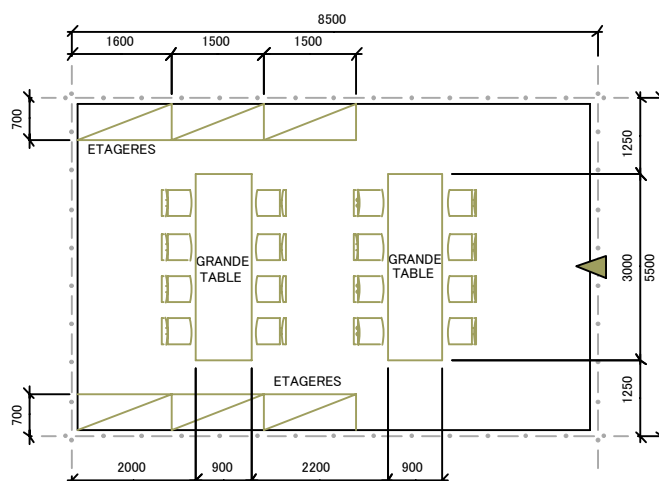


Fig. 2-33: Plan planimétrique du bureau des grossistes

### Centre financier

C'est le bureau prévu pour les organismes financiers utilisés par les mareyeurs et détaillants etc. travaillant au marché au poisson. Les activités de règlement constituent une fonction importante pour le marché central, et le marché central au poisson de Dakar détient un tel centre. Les principales activités réalisées sont le remboursement des dépôts pour le règlement des frais par les grossistes, mareyeurs et détaillants, la mise en dépôt des recettes, le virement et le prêt à crédit.

Le bureau est prévu pour une personne. La surface requise pour le centre financier a été calculée à 22,00 m<sup>2</sup> en tenant compte de la mise en place d'un comptoir, du mobilier nécessaire comme bureau/chaise, armoire et coffre, et de l'espace pour les flux.

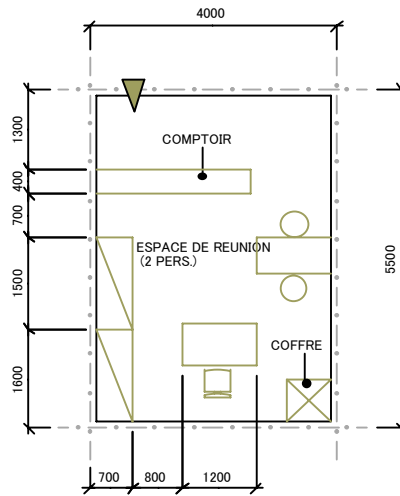


Fig. 2-34 : Plan planimétrique du centre financier

#### Bureau des techniciens de la fabrication de glace

C'est le bureau pour le mécanicien de la fabrique de glace et l'électricien assurant le fonctionnement et la maintenance, prévu pour deux personnes. La surface requise a été calculée à 22,00 m<sup>2</sup> en tenant compte du mobilier nécessaire tel que bureaux/chaises, armoire de rangement des dossiers etc., de l'espace d'accueil pour 2 personnes environ et de l'espace pour les flux.

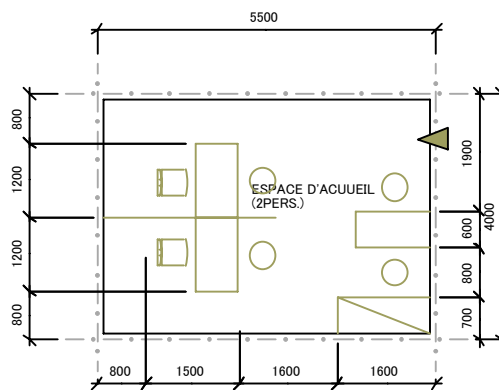


Fig. 2-35 : Plan planimétrique du bureau des techniciens de la fabrication de glace

#### Atelier

Les fonctions requises ici sont principalement la réparation et l'inspection des machines de congélation, pompes du bloc de fabrication de glace et de l'installation frigorifique, et autres machines, les travaux de menuiserie pour la réparation du couvercle en bois et de la base du réservoir à glace, et les travaux de soudure de l'acier pour la fabrication de bidons à glace etc. Ce sont des opérations

faciles, pour lesquelles la plupart des outils nécessaires sont manuels, les grandes machines à fixer en place étant l'appareil à souder, le compresseur et le banc de travail, etc.

La surface de plancher requise a été calculée à 24,75 m<sup>2</sup> pour le plan de disposition à adopter en tenant compte de la teneur des travaux, des équipements/matériaux à installer et l'espace de stockage pour les pièces du bloc de fabrication de glace.

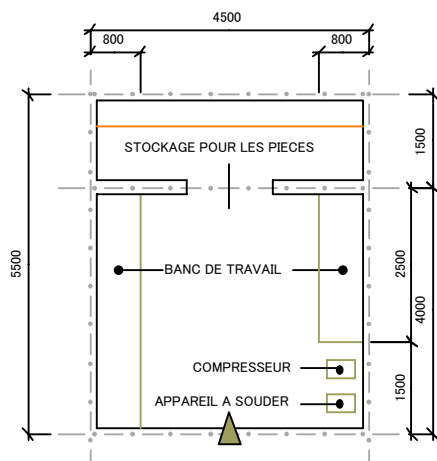


Fig. 2-36 : Plan planimétrique de l'atelier

### Magasin

La densité en sel de la saumure du réservoir de fabrication de glace sera périodiquement mesurée et ajustée en ajoutant par exemple du chlorure de calcium. Il faudra prévoir de l'espace pour le stockage des matériaux etc. tels que chlorure de calcium pour la maintenance de la salle de fabrication de glace. Compte tenu des différentes méthodes de stockage, la surface du magasin sera de 22,00 m<sup>2</sup>.

La surface requise pour les installations connexes a été calculée à 137,50m<sup>2</sup> sur la base de la considération précitée. La Fig. 2-37 montre le plan planimétrique des installations connexes.

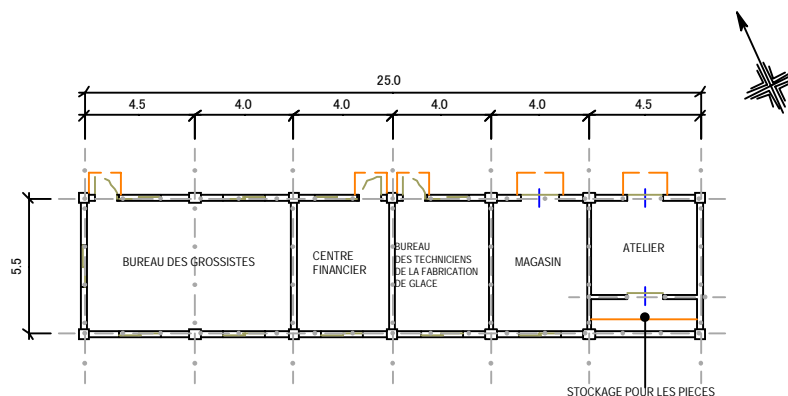


Fig. 2-37: Plan planimétrique des installations connexes

#### (4) Installation du château d'eau

C'est l'installation pour le réservoir de l'eau courante municipale et de l'eau de puits, et la pompe de pompage d'eau. La surface requise a été calculée à 46,75m<sup>2</sup>.

#### (5) Toilettes publiques

Des toilettes publiques, qui permettront d'améliorer les conditions d'hygiène, seront prévues à deux emplacements pour les personnes en relation avec le marché (mareyeurs, détaillants) et pour les utilisateurs du marché, parce que les fonctions de marché telles que manutention et les fonctions de vente au détail de la halle au poisson du Projet sont séparées.

Le rapport homme-femme pour les utilisateurs des installations est fixé respectivement 6 : 4 pour les personnes en relation avec le marché, 2 : 8 pour les utilisateurs du marché. Par ailleurs, la salle d'avant sera installée pour la vente d'eau municipale utilisée au lavage du poisson frais.

La surface des toilettes publiques obtenue à partir de la disposition concrète des dispositifs est de 27,60 m<sup>2</sup> pour les deux.

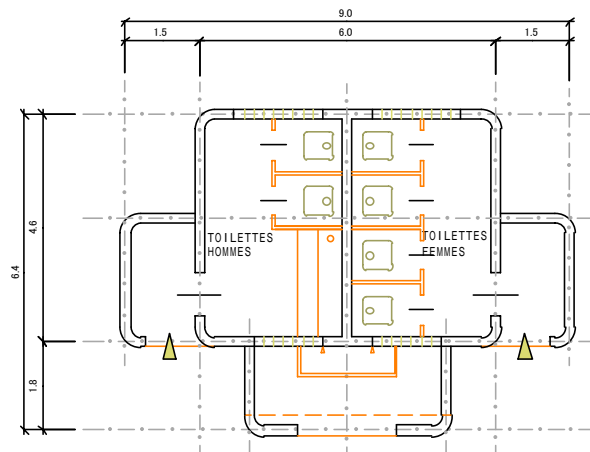


Fig. 2-38 : Plan planimétrique des toilettes publiques

#### (6) Salle d'électricité

L'amenée d'électricité vers le marché étant à haute tension (30kV), la mise en place d'un transformateur est requise. La salle du groupe électrogène d'urgence sera placée, en tant telle et pour les panneaux de distribution, à côté de la salle d'électricité. La surface requise est de 32,00 m<sup>2</sup>.

#### (7) Postes de gardien

En raison de sécurité, des postes de gardien et un portail seront prévus, pour les véhicules et les personnes arrivant pendant la nuit à l'entrée des routes d'accès au site du Projet.

### **Poste de gardien A**

C'est un poste de gardien qui sera placé à l'entrée en voie sens unique et à l'entrée/sortie des consommateurs, avec cabine pour policier.

Le personnel sera un gardien et un policier.

La surface requise sera de 9 m<sup>2</sup> environ compte tenu de l'espace pour les flux.

### **Poste de gardien B**

C'est un poste de gardien qui sera placé à la sortie en voie sens unique, prévu pour une personne.

La surface requise sera de 4,5 m<sup>2</sup> environ compte tenu de l'espace pour les flux.

#### (8) Routes d'accès/autres installations

##### 1) Aménagement des routes d'accès

Trois routes non recouvertes en provenance des routes municipales au nord à environ 200 m du marché actuel servent actuellement de routes d'accès au marché au poisson existant. Chacune de ces routes a une largeur suffisante aux environs du croisement avec la route municipale, mais elle devient plus étroite, de 4 à 5 m, aux environs du marché existant à cause des stands (baraques) alignés, ce qui crée des encombrements. De plus, pendant la saison des pluies, des flaques d'eau et des emplacements peu solides apparaissent, ce qui gêne la circulation.

Le nombre de véhicules qui utiliseront les installations du Projet sont 15-20 grands camions à conteneurs de grands mareyeurs, 20-25 petits camions pour le transport du poisson frais vers les régions ou d'autres emplacements dans la ville de Kaolack, ainsi que 4-6 autobus et 4-5 charrettes utilisés par les pêcheurs artisanaux venant des autres régions ; comme les grands véhicules de transport pour le marché de fruits et légumes adjacent sont concentrés sur environ 3 heures, de 4 à 7 heures du matin, les routes aux environs du marché au poisson existant sont très encombrées.

Actuellement, la plupart des opérations d'entrée/sortie du poisson au marché sont faites avec des véhicules, et les routes intérieures du marché sont essentielles. Pour assurer la circulation régulière des véhicules vers les installations et le parking, les deux routes d'accès non recouvertes sur les deux côtés du terrain du marché existant seront recouvertes à partir de la route municipale, et comme la circulation dans les deux sens tôt le matin peut entraver l'efficacité de la circulation, les deux routes existantes seront mises en sens unique (entrée et sortie).

Comme il y a beaucoup d'utilisateurs avec voitures et charrettes, et que beaucoup de piétons portent aussi des charges, on ne fera pas la séparation route/trottoir, mais élargira la chaussée.

Le prolongement des routes d'accès aménagées sera de 0,7 km, et la largeur de la chaussée de 8,0 m/6,0 m.



## 2 ) Aménagement d'un espace de déchargement

C'est un espace pour le déchargement du poisson frais transporté par grands camions à conteneurs des grossistes vers l'aire de manutention du poisson frais.

Un espace permettant le stationnement en longueur des grands camions à conteneurs adjacente à l'aire de manutention du poisson frais sera aménagé, et servira aussi de parking pour ces véhicules. Le dallage du terrain et la fosse d'évacuation d'eau feront partie de l'aménagement. La surface à aménager est de 544,00 m<sup>2</sup>.

## 3 ) Aménagement des parkings

### Parking pour les grands camions à conteneurs

L'espace de parking pour les grands camions à conteneurs sera prévu pour 16 véhicules dans l'espace de déchargement indiqué ci-dessus.

### Parking pour les petits camions

La surface requise pour le parking pour les 20 petits camions et 5 autobus qui utiliseront les installations du Projet a été calculée. L'espace requis par unité est de 2,5 m x 5,5 m et 3 m x 8 m respectivement. Le dallage du terrain et la fosse d'évacuation d'eau feront partie de l'aménagement.

Vu la méthode d'utilisation, le parking sera prévu pour 15 petits camions. 5 places seront prévues pour les autobus en dehors du marché.

La surface à aménager sera de 206,25 m<sup>2</sup> et 120 m<sup>2</sup> respectivement pour les petits camions et les autobus.

### Parking pour les utilisateurs du marché

15 places de parking seront prévues face à la route d'accès avant l'entrée du marché pour les taxis et voitures personnelles des consommateurs. La surface à aménager sera de 206,25 m<sup>2</sup>.

### Parking au Bloc administratif

5 places de parking seront prévues face au Bloc administratif pour les voitures des visiteurs et directeurs du Marché. La surface à aménager sera de 68,75 m<sup>2</sup>.

## 4 ) Aménagement des routes intérieures du marché

Les routes intérieures prévues sur le site du Projet seront aménagées. La longueur à aménager sera d'environ 150 m, et la chaussée de 10,0 m/8,0 m compte tenu de l'angle de virage des véhicules.

## 5 ) Collecte des ordures ordinaires/résidus etc.

Au marché existant, le nettoyage est fait tous les deux jours après la fermeture du marché. Mais la collecte des ordures de la ville de Kaolack se situant à environ 250 m de la route municipale au nord,

il est toujours plein des ordures des autres marchés voisins, et les ordures dépassent même jusqu'à la route, ce qui rend la situation peu hygiénique. De plus, comme les résidus du hachage sont conservés dans des seaux et que le lieu de collecte est éloigné, ils sont jetés dans le fleuve à l'ouest, ce qui affecte les conditions d'hygiène des environs.

Dans le Projet, il est prévu d'aménager une collecte des ordures et un lieu de collecte des résidus etc. sur le site pour améliorer l'environnement hygiénique. Compte tenu de l'aspect hygiénique et de véhicule de collecte (grand), il faudra inclure un revêtement en béton et une fosse de collecte d'eau.

Le Tableau 2-7 indique la surface requise pour les installations du Projet calculée à partir de la définition de taille et des plans planimétriques ci-dessus.

Tableau 2-7: Surface des installations du Projet

Bâtiment/salle	Surface de plancher	Nbre. de bâtiments	Total (m <sup>2</sup> )	Remarques
(1) Halle au poisson				
1) Aire de manutention du poisson frais			814,00	
2) Marché au détail			918,50	
3) Espace de transformation			203,50	
Total	1.936,00	1	1.936,00	
(2) Bloc administratif/bloc de fabrique de glace				
1) Bloc administratif	810,50	1	810,50	
(3) Installations connexes				
1) Bloc connexe	137,50	1	137,50	
(4) Installation du château d'eau				
1) Château d'eau/réservoir d'eau	46,75	1	46,75	
(5) Toilettes publiques				
1) Pour les personnes en relation avec le marché	27,60	1	27,60	
2) Pour les consommateurs	27,60	1	27,60	
(6) Salle d'électricité				
1) Salle d'électricité	32,00	1	32,00	
(7) Postes de gardien				
1) Poste de gardien A	9,00	2	18,00	
2) Poste de gardien B	4,50	1	4,50	
(8) Routes intérieures/autres installations				
1) Routes intérieures	-	L=8.000 L=6.000	(303,00m) (346,00m)	Recouvrement des routes existantes
2) Espace de déchargement	-	-	(544,00m <sup>2</sup> )	Combiné au parking pour grands véhicules
3) Aménagement des routes intérieures	-	L=10.000 L=8.000	(103,00m) (48,00m)	Aménagement des routes intérieures

Bâtiment/salle	Surface de plancher	Nbre. de bâtiments	Total (m <sup>2</sup> )	Remarques
4) Parkings				
a) Petits camions, autobus	-	-	(326,25m <sup>2</sup> )	
b) Voitures de consommateurs utilisateurs du marché	-	-	(206,25m <sup>2</sup> )	
c) Au Bloc administratif	-	-	(68,75m <sup>2</sup> )	
5) Collecte des ordures/résidus	-	1	(26,00m <sup>2</sup> )	
(9) Installations d'évacuation et de distribution de l'eau				
1) Salle des machines du traitement des eaux usées	24,00	1	24,00	
2) Salle des pompes de puits	4,00	1	4,00	
Total (installations seulement)			3.068,45m <sup>2</sup>	

#### 2.2.4.2 Plans en coupe

Les plans en coupe sont en relation étroite avec l'aération, la ventilation, l'éclairage et l'effet calorifique des diverses installations. L'aération de la halle au poisson et du bloc administratif pour ce Projet doit être bien assurée. La halle au poisson sera ouverte, et un couloir ouvrable sera utilisé pour assurer une ouverture en contact direct avec l'air extérieur pour le bloc administratif.

Sur place, beaucoup d'installations sont pourvues de jalousies etc. sur les auvents profonds et devant les ouvertures pour intercepter les rayons directs du soleil, et elles seront donc utilisées positivement pour le présent Projet.

Pour la lutte contre la chaleur sur le site du Projet, la hauteur suffisante sous plafond et les fenêtres d'aération sont en général assurées. Dans les installations similaires aussi, les installations de marché ont souvent plus de 6 m de hauteur de bâtiment, le plafond des petites salles est à 2,5 – 3,0 m de haut, et celui des salles moyennes à 3,0 - 3,5 m.

Vu ces points, les hauteurs d'étage/sous plafond des installations du Projet seront comme indiqué dans le tableau suivant.

Tableau 2-8 : Hauteur sous plafond des installations du Projet

Installation	Salle	Hauteur sous plafond	Remarques
(1) Halle au poisson	Aire de manutention, vente au détail	Hauteur de bâtiment : 6,5 m	Plafond surélevé
(2) Bloc administratif/bloc de fabrique de glace	Bureau	2,5 ~ 3,0m	
	Fabrique de glace	Hauteur de bâtiment : 5,5 m	Plafond surélevé
(3) Installations connexes	Bureau	2,5 ~ 3,0m	
(4) Toilettes publiques	Toilettes	Hauteur de bâtiment : 3,0m	Plafond surélevé

### 2.2.4.3 Conception structurelle

Des structures en béton armé, charpente métallique ou maçonnerie sont possibles selon l'application et la taille.

La conception structurelle a été définie sur la base des points suivants.

- Modèle de structure satisfaisant les exigences du point de vue des fonctions des installations
- Comme le climat local est très chaud et humide, sélection d'une structure correspondant bien aux conditions naturelles de dégâts dus au sel, nature du sol etc.
- Facilité de la gestion et l'entretien.

Dans les installations publiques ordinaires et les installations similaires du Sénégal, les piliers et poutres sont en béton armé, les murs en parpaings et le toit en béton, en plaques de fer ou en ardoise.

Comme le site du Projet se trouve au bras de mer, compte tenu des dégâts dus au sel et de la maintenance, la halle au poisson, le bloc administratif et le bloc de fabrication de glace seront à structure en béton armé, et les autres installations de petite taille à structure en parpaings.

#### (1) Critères structurels

Il n'existe pas de critères spéciaux pour la conception structurelle au Sénégal, et les normes françaises sont généralement appliquées, mais non obligatoires. La sélection du niveau des normes est laissée à la responsabilité de l'organisme chargé du Projet. L'exécution des travaux sera effectuée par les techniciens sénégalais en présence des superviseurs japonais pour ce Projet, c'est pourquoi les normes japonaises seront en principe appliquées par les techniciens japonais qui élaborent le plan d'exécution.

Comme il n'y a pas de relevés pour la résistance sismique au Sénégal, elle n'est pas prise en compte pour les calculs structurels pour les travaux de construction et de génie civil dans le pays.

#### (2) Structure des fondations

Les couches du sol du site du Projet sont estimées pratiquement uniformes sauf quelques petites variations.

Voici un abrégé de la stratification.

Surface du sol 0 – 0,8 m	: env. 3,0 – 25 t/m <sup>2</sup>	(estimé remblai)
0,8 – 6,0 m	: env. 1,0 – 1,5 t/m <sup>2</sup>	(couche meuble) Limon
Au-dessous de 6 m	: env. 10 – 15 t/m <sup>2</sup>	(couche dure) Sable fin

Il y a une couche dure au-dessous de 6,0 m, mais avec des sols meubles en sandwich, c'est pourquoi une portance du sol à long terme de 3 à 5 t/m<sup>2</sup> seulement peut être espérée. Les installations du Projet sont basses, le bloc administratif a un étage et la halle au poisson est sans étage, mais la hauteur d'étage et la portée sont importantes, et une portance du sol de 7 à 10 t/m<sup>2</sup> est requise.

La structure de la fondation sera de type à pilotis et à semelle continue selon la charge de chaque installation.

### (3) Conditions pour les matériaux structurels

Les principaux matériaux structurels seront comme suit.

#### 1. Béton

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

#### 2. Matériaux en acier

Résistance à la traction des barres de renfort déformées Equivalente à JIS 295A

### (4) Etude de la hauteur du sol des installations du Projet

Les points suivants seront pris en compte pour définir la hauteur du sol de la halle au poisson du Projet.

- Les poissons frais transportés des lieux de production sont directement déchargés dans l'aire de manutention.
- Beaucoup d'eau est utilisée dans l'aire de manutention et aux stands au détail, et une pente d'évacuation d'eau suffisante devra être prise en compte.

Vu ces points d'étude, la hauteur du sol de conception +0,65 m est pertinente pour l'aire de manutention du poisson frais de la halle au poisson, compte tenu de l'emplacement des véhicules à conteneurs et de la hauteur de la carrosserie. La même hauteur est assurée pour les installations similaires sur place. Mais comme il est souhaitable que les stands au détail de la halle soient à une hauteur proche de la hauteur du sol de conception pour faciliter l'arrivée à pied des consommateurs, l'ensemble du marché sera en pente, et la hauteur du sol des stands au détail sera la hauteur du sol de conception +0,15 m.

#### 2.2.4.4 Projet des installations

##### (1) Installations électriques

L'alimentation électrique du site du Projet est actuellement assurée par ramification du câble à moyenne tension de 30 KV des lignes électriques en provenance de Fatick situé au bord du fleuve au sud du site du Projet ; une salle d'électricité sera installée sur le site, et un transformateur (200KVA ou plus) abaissera la tension à 380/220 V pour la fournir. En principe, les lignes principales à l'intérieur des installations seront enterrées, et le câblage se fera sous tube de canalisation électrique PVC dans chaque installation.

Pour le plan des installations électriques, la conception sera simple et efficace, évitant tout ce qui exige des opérations et une réparation et maintenance complexes. Les matériaux seront utilisés au maximum conformément aux spécifications sur place.

Les circuits électriques seront de type prise d'éclairage et installations motrices. La charge électrique maximale des installations du Projet sera comme suit.

#### Charge électrique maximale

Charge des prises d'éclairage	62,72 KVA
<u>Charge des installations motrices</u>	<u>90,83 KVA</u>
Total	153,55 KVA

Si l'on considère le taux de besoins sur la base de cette étude, la capacité nécessaire du transformateur est de 184 KVA environ, mais on adoptera 200 KVA ou plus conformément aux normes locales.

Se référer au document annexe 6-2 pour la charge électrique.

#### 1 ) Prises d'éclairage

Au Sénégal, les lampes fluorescentes et à incandescence sont ordinairement utilisées pour l'éclairage. Les dispositifs d'éclairage sont généralement des produits d'importation distribués sur le marché sénégalais. Dans ce Projet, des produits de fourniture locale seront aussi utilisés 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.

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

Bureaux et salles ordinaires	200 lux
Aire de manutention et stands au détail	30 lux
Eclairage intérieur	10 lux

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

#### 2 ) Installations motrices

Les machines, la pompe de pompage d'eau et la pompe d'évacuation d'eau du bloc de fabrication/stockage de glace seront alimentées. La tension sous charge sera triphasée (380 V/50 Hz).

### 3 ) Paratonnerre

Il y a peu de cas de foudre à Kaolack actuellement, mais un paratonnerre sera installé sur le château d'eau pour assurer la sécurité.

### 4 ) Téléphone, interphone

Le téléphone et l'interphone seront installés dans les salles du bloc administratif et dans le bureau du bloc de fabrication/stockage de glace.

Les travaux d'aménagement du téléphone seront à la charge de la partie sénégalaise.

### 5 ) Installations de diffusion radio

Un haut-parleur à pavillon sera installé dans l'aire de manutention pour les contacts et instructions d'urgence de la halle au poisson. L'ampli principal sera placé dans le bureau du bloc administratif.

### 6 ) Groupe électrogène d'urgence

Un groupe électrogène d'urgence sera utilisé en cas de coupure d'électricité pour le stockage de glace, les pompes d'alimentation et d'évacuation d'eau et 5 lampes de la Aire de manutention du poisson frais. La capacité du groupe électrogène d'urgence sera de 100 KVA.

### (2) Installations d'alimentation en eau

L'alimentation en eau du site du Projet est possible par ramification à 150 mm de l'alimentation d'eau principale enterrée sous le long de la route d'accès ouest.

Le Projet prévoit une alimentation en eau en fonction des besoins de chaque installation.

Le volume d'eau journalier requis pour le Projet est de 66,00 m<sup>3</sup>/jour, ce qui correspond à 0,7% du volume d'alimentation en eau total de la ville de Kaolack. La majeure partie de cette eau servira à assurer la condition d'hygiène de l'aire de manutention, par lavage du plancher (22,00 m<sup>3</sup>) pendant le temps limité (env. 2 heures) après la fin des heures ouvrables du marché, refroidir de l'eau et faire fondre de la glace pour la fabrication de glace (18,00 m<sup>3</sup>). Comme il n'est pas nécessaire d'utiliser de l'eau douce pour ces alimentations, un puits (env. 60 m de profondeur) sera foré sur le site et utilisé pour le Projet.

Comme les coupures d'eau suite à une baisse de pression de l'eau courante municipale ou à une coupure d'électricité dans le cas du puits sont à craindre, un réservoir d'eau devra être installé pour assurer l'eau pour le nettoyage et pour la fabrication de glace pendant un temps limité.

Après comparaison des systèmes de château d'eau et de réservoir sous pression pour l'alimentation en eau du Projet, le château d'eau a été sélectionné en raison de sa facilité d'entretien, du peu de problèmes lors de l'alimentation et de sa grande sécurité.

Tableau 2-9: Etude comparée des systèmes d'alimentation en eau (château d'eau et réservoir sous pression)

	Château d'eau	Réservoir sous pression
Aperçu de l'installation	<p>Alimentation gravitationnelle utilisant la dénivellation</p> <p>MODELE DU SYSTEME A RESERVOIR SOUS PRESSION</p>	<p>Alimentation sous la pression d'une pompe de pressurisation</p> <p>MODELE DU SYSTEME A CHATEAU D'EAU</p>
Applications générales	Pression constante Adapté à une alimentation en eau à grande échelle	Différences de pression Adapté à une alimentation en eau à petite échelle
Coût des travaux de construction	Elevé	Peu élevé (0,6 environ avec un château d'eau 1)
Maintenance	Structure simple, maintenance facile Peu de problèmes	Structure complexe de la pompe de pressurisation, réparation et gestion habituelles difficiles Beaucoup de problèmes
Durabilité	Peu de modifications de la durabilité dues à la qualité de l'eau	Durabilité dégradée selon la qualité de l'eau
Evaluation générale	( adopté )	

Les installations du réservoir d'eau auront une capacité correspondant à l'eau nécessaire pour une journée, compte tenu des coupures d'eau et d'électricité suite à des travaux ou une panne etc. pour l'eau courante municipale et l'eau de puits.

Des dérivations seront prévues pour les raccordements d'eau courante municipale et d'eau de puits pour permettre la commutation entre les deux.



## 1 ) Alimentation en eau courante municipale

Les installations concernées seront le bloc administratif, le bloc de fabrique de glace (eau pour la glace) et les toilettes publiques. Le volume d'eau nécessaire par jour est de 26,00 m<sup>3</sup>/jour environ.

Le Tableau 2-10 ci-dessous indique les résultats de l'analyse de la qualité de l'eau courante municipale réalisée à l'Institut de recherche de Pasteur de Dakar, l'analyse ayant porté sur des échantillons prélevés lors de l'étude sur place. Ces résultats sont grosso modo équivalents à ceux obtenus par l'Institut de recherche de la SDE, le distributeur d'eau courante, bien que les indices de conductivité électrique et de densité de chlorures soient légèrement plus élevés (voir l'annexe 6-3).

Tableau 2-10: Résultats de l'analyse de la qualité de l'eau courante municipale

Article d'analyse	Résultat	Unité	Critère sénégalais	Grandes lignes de l'OMS pour la qualité de l'eau
Nbre. de bactéries aérobies (37°C)	0		10	
Nbre. de bactéries aérobies (20°C)	3		100	
Nbre. de colibacilles	0		0	0
Colibacilles fécaux	0		0	0
Nbre. de streptocoques	0		0	
Nbre. de placentas ASR	0		1	
Couleur	Incolore			15TCU*
Turbidité	Limpide			5NTU**
Température	25,6		Inf. à 25°	-
pH	8,67		6.5 ~ 9	6,5 ~ 8,5
Conductivité	2.330	μ S/cm	-	-
Sels d'acide azotate	<5	mg/l	Inf. à 50	50mg/l
Sels d'acide nitrate	0,1	mg/l	Inf. à 0,1	Néant
Sels d'ammoniac	0,5	mg/l	Inf. à 0,5	
Chlorures	606,34	mg/l	Inf. à 200	250mg/l
Sulfate	91,5	mg/l	Inf. à 250	400mg/l
Chlore restant	0,25	mg/l		

Les échantillons d'eau sont grosso modo adaptés à la consommation comme eau potable, mais la densité de chlorures supérieure à 600 mg/l est très élevée par rapport au critère de 200 mg/l, et indique aussi un pH proche de la valeur limite supérieure. Les chlorures et le pH sont classés éléments de "qualité d'eau liées aux sens" dans les Grandes lignes de l'OMS pour la qualité d'eau, mais cette eau courante devra être utilisée pour le Projet parce qu'il est difficile de dire que le fait de dépasser la valeur standard a une mauvaise influence rapidement sur le corps humain, que cette eau courante est utilisée sur place comme eau potable pour la vie quotidienne sur place et aussi qu'il n'y a pas de source d'eau de meilleure qualité aux environs de Kaolack.

Un adoucisseur d'eau sera mis en place pour l'eau courante ci-dessus pour la rendre utilisable comme eau à utiliser pour la fabrication de glace.

## 2 ) Alimentation en eau par puits

La halle au poisson (eau pour le lavage du plancher), le bloc de fabrique de glace (glace fondue/eau de refroidissement) et le réservoir de filtration de l'installation de traitement des eaux usées (eau de reflux) seront les installations alimentées.

Le volume d'eau nécessaire sera d'environ 40,00 m<sup>3</sup> par jour.

Voir le document annexe 6-4 pour le volume d'eau nécessaire.

## (3) Climatisation

### 1 ) Installations de climatisation (climatiseurs)

Des climatiseurs individuels seront installés du point de vue de la maintenance, et du coût de fonctionnement dans les salles (10) du bloc administratif et les salles de gestion (3) du bloc de fabrique de glace, soit un total de 13 salles.

### 2 ) Aération

Un volet d'aération de plafond sera prévu dans les salles ordinaires sans climatisation du bloc administratif et du bloc de fabrique de glace. Les salles où des odeurs et l'humidité seront produites, comme les lavabos des toilettes et le local d'approvisionnement en eau chaude, ainsi les salles climatisées seront équipées d'un volet d'aération pour l'aération forcée.

## (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 le bloc administratif et le bloc de fabrique de glace.

## (5) Plan des installations d'évacuation d'eau

Les eaux usées à évacuer des installations du Projet sont comme suit.

- 1) Eaux de pluie
- 2) Eaux usées diverses du marché au poisson
  - Eau de lavage des captures
  - Eaux de lavage du plancher et du mobilier
- 3) Eaux usées

La raison de la prise en compte de l'environnement dans le Projet est l'évacuation d'eau de lavage très dense de la halle au poisson. Dans le marché existant, elle est jetée sur le site et dans le fleuve, mais comme l'étude de la densité de l'eau évacuée est difficile, la densité de l'eau évacuée du marché central au poisson de Dakar, qui est une installation similaire, a été étudiée à titre de référence. Cette étude a montré une densité élevée de 1.800 mg/l DBO (demande biologique en oxygène).

Comme la fonction de transformation du poisson frais des installations du Projet est beaucoup plus faible que celle du marché central au poisson de Dakar, la DBO des eaux évacuées devrait être de 1.000 – 1.500 mg/l. Des égouts publics sont aménagés sur le site, et une station d'épuration publique est aussi en place, et le Tableau 2-11 montre les effets du traitement actuel.

Tableau 2-11: Aperçu de la station d'épuration publique

- Méthode d'élimination Séparation
- Traitement Eaux usées : traitement lagunaire  
(capacité de traitement : 2.000 m<sup>3</sup>/jour)  
Boues : traitement par transport à l'extérieur (500 m<sup>3</sup>/jour)
- Charge DBO du Projet 800 kg/jour
- Nbre. de jours de séjour du Projet 37 jours (capacité totale : 72.600 m<sup>3</sup>)
- Fleuve de rejet Fleuve Saloum

		Qualité de l'eau affluant (mg/l)	Qualité de l'eau rejetée (mg/l)	Taux d'enlèvement (%)
Moyenne journalière	DBO	250	15	94
	DCO	780	410	47
	SS	346	57	84
Afflux maximum d'eau usée	DBO	170	25	85
	DCO	774	416	46
	SS	224	80	64

Le traitement d'eau à la station d'épuration publique est lagunaire, et la DBO de la qualité d'eau affluant est fixée à 250 mg/l, celle de l'eau rejetée à 20 mg/l environ.

Lors des discussions avec l'ONAS (Office National de l'Assainissement du Sénégal) qui gère les égouts publics, pour le raccordement aux égouts publics dans le cadre du Projet, l'accord pour le raccordement à la canalisation d'égout principale (60 – 100 m<sup>3</sup>/jour) est possible. Mais comme la densité d'afflux de la station d'épuration publique est de 250 mg/l DBO, les eaux usées des installations du Projet devront être soumises à un traitement secondaire pour permettre le rejet à densité de 250 mg/l DBO.

Le rejet dans les égouts publics (env. 1,0 km) et le traitement sur le site puis rejet dans le fleuve Saloum ont été comparés et définis pour le Projet.

Article	Traitement sur le site	Rejet dans les égouts publics
Traitement secondaire	Nécessaire	Nécessaire
Coût de construction des installations après traitement secondaire	Traitement de haut degré (filtration par sable) nécessaire, mais de bon marché	Distance jusqu'à la canalisation d'égout principale d'environ 1,0 km, frais de construction et de maintenance pour la canalisation élevés.
Charge sur les égouts publics	Possible même si les égouts publics ne sont pas aménagés.	Charge importante sur les égouts publics (capacité de traitement 2.000 m <sup>3</sup> /jour). Volume d'eaux usées d'environ 880 personnes.

Vu les points ci-dessus, pour ce Projet, le traitement sera effectué sur le site et les eaux traitées seront rejetées dans le fleuve Saloum.

#### Eaux de pluie

Les eaux de pluie sur le site du Projet et dans les routes d'accès seront rejetées dans le fleuve au sud par le biais de fossés en U et en V et de fosses de collecte.

#### Eaux usées du marché au poisson

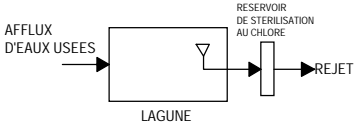
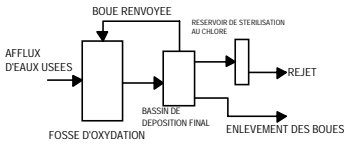
Les types d'eaux usées, qualités et volumes du marché au poisson du Projet seront comme suit.

Tableau 2-12: Eaux évacuées du marché et charge polluante

Article	Eaux de lavage du plancher évacuées	Eaux de lavage du poisson frais évacuées	Eaux usées des toilettes	Eaux usées diverses	Glace fondue évacuée	Remarques
Volume d'eaux évacuées par jour l/jour	22.110	4.500	6.000	3.100	8.500	44.210
Charge polluante unitaire DBO mg/l	2.400	2.700	200	200	0	(Total)
Charge journalière g/jour	53.064	12.150	1.200	620	0	
Total	67.034 g/jour					
Charge polluante moyenne (DBO)	$67.034 \div 44.210 = 1.516 = 1.516 \text{ mg/l}$				→	1.550 mg/l

Les trois méthodes de traitement suivantes ont été comparées du point de vue de l'environnement hygiénique, de la capacité de maintenance de l'organisme d'exploitation et des coûts d'exploitation du site du Projet, et la méthode « oxydation catalytique » comme méthode de traitement secondaire a été adoptée.

Tableau 2-13: Méthodes de traitement

Méthode de traitement	Principe et particularités	Flux	Remarques
<p>Traitement lagunaire</p>	<p>Défini en tant qu'installation en forme d'étang de traitement utilisant l'épuration par micro-organismes pour les eaux organiques évacuées séjournant des périodes relativement longues (autre nom : étang de stabilisation).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Installation sans dispositifs, de bon marché mais exigeant d'un espace vaste</li> <li>*Peu de contrôles, et gestion maintenance simples</li> <li>*Grande résistance aux variations de volumes et de qualité d'eau</li> <li>*Pas d'analyse systématique, pas de normes de conception rationnelles</li> <li>*Variations dominées par la température, l'ensoleillement etc.</li> <li>*Produit facilement de l'acide sulfhydrique, des mauvaises odeurs et des moustiques</li> </ul>		<p>La surface de l'installation énorme ne convient pas au site</p>
<p>Fossé d'oxydation</p>	<p>Traitement de type égout par boues activées sous faible charge en utilisant un canal d'eau ouvert à dispositif d'aération mécanique comme réservoir de réaction pour les eaux organiques évacuées, et finalement avec bassin de dépôt pour la séparation solides-liquides .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Traitement stable même en cas de variations dans le temps du volume et de la qualité de l'eau</li> <li>*Permet d'éliminer environ 70% d'azote</li> <li>*Structure simple, mais exige un espace relativement large</li> <li>*Pas de temps requis pour le traitement des boues</li> <li>*Gestion, maintenance simples pour une méthode à boues activées</li> </ul>		<p>La surface de l'installation énorme ne convient pas au site</p>

Méthode de traitement	Principe et particularités	Flux	Remarques
Oxydation catalytique	<p>La séparation solides-liquides des eaux organiques évacuées se fait dans un réservoir de séparation-sédimentation, puis elles sont envoyées dans un réservoir à aération par contact. L'aération de l'eau séparée dans ce réservoir de type égout permet le traitement par les micro-organismes adhérant à la surface des matériaux en contact, puis transfert au bassin de dépôt final pour la séparation de l'eau et des boues sédimentées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Renvoi des boues inutile, gestion et opération simples</li> <li>*Le maintien de grands volumes d'organismes adhérant aux matériaux de contact de surface relativement grande permet de faire face en souplesse aux changements de la qualité de l'afflux</li> <li>*Le biote est varié et les effets du traitement sont stables</li> <li>*Les matériaux de contact étant dans le réservoir, la confirmation des quantités adhérant est difficile</li> <li>*L'espace nécessaire est relativement petit</li> </ul>		Installation de petite surface
Réacteur séquentiel des boues activées	<p>Après l'envoi des eaux usées dans un réservoir de réaction unique, traitement de type séquentiel de l'aération, de la sédimentation et de l'évacuation de l'eau séparée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Définition du temps d'aération relativement facile, tenant compte de la qualité/quantité des eaux usées envoyées. Opération de sédimentation dans un état tranquille, la séparation solides-liquides est stable.</li> <li>*Deux opérations effectuées (réservoirs de réaction et de sédimentation) dans un seul réservoir, gestion simple et peu de main-œuvres.</li> <li>*Permet de contrôler le foisonnement des bactéries (filaments) en fonction des méthodes d'opération (temps d'aération)</li> <li>*Les écumes restent facilement dans le réservoir de réaction</li> </ul>		Installation de petite surface, gestion facile et coût d'opération peu élevé

Dans ce Projet, les solides et huiles seront éliminés par traitement primaire, le réacteur séquentiel des boues activées sera utilisée pour le traitement secondaire, le traitement final se fera par filtration au sable, et l'eau résiduelle sera rejetée dans le fleuve au sud.

La Fig. 2-39 montre le flux du projet d'évacuation d'eau.

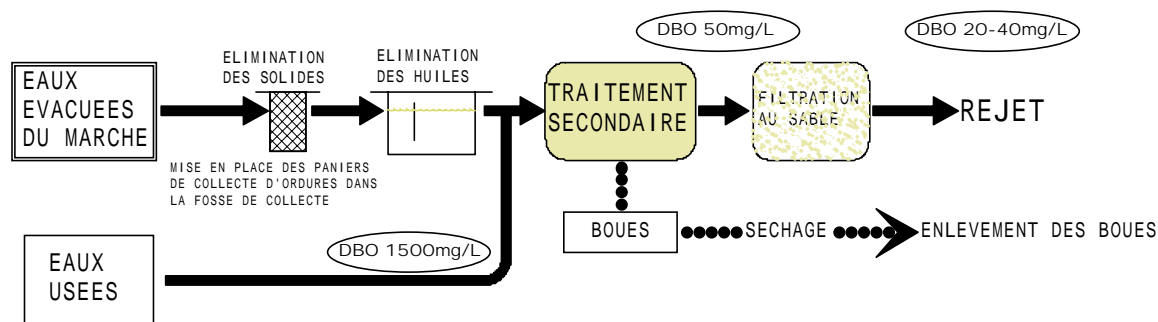


Fig. 2-38: Flux des eaux évacuées du marché

## (6) Projet des équipements/installations

### 1 ) Fabrique/stockage de glace et chambre isotherme

Comme il n'existe pas de loi et règlement sur les installations de congélation au Sénégal, la conception des équipements et des systèmes d'agent réfrigérant n'est pas limitée. Mais l'adoption d'une conception conforme aux réglementations des pays industrialisés est nécessaire pour assurer la sécurité des installations. C'est pourquoi la conception pour ce Projet sera conforme à la "Loi sur le contrôle des gaz sous haute pression" du Japon.

Pour la sélection des équipements, la facilité de maintenance, la possibilité d'amélioration par la partie sénégalaise dans l'avenir sont considérées tout en tenant compte du grand nombre d'équipements utilisés et de leur interchangeabilité.

Le fréon (chlorofluorocarbone : CFC et hydrochlorofluorocarbone : HCFC) est largement utilisé comme matériau sûr et stable pour agent réfrigérant dans les équipements de congélation, mais depuis quelques années, bien qu'il soit stable, il est considéré comme la cause de la destruction de la couche d'ozone, et fait l'objet d'un contrôle international. Le programme de contrôle des agents réfrigérants CFC et HCFC a été adopté par la Conférence des pays membres de la Convention de Montréal de 1992 ; l'élimination totale du CFC, et la réduction par paliers du HCFC à partir de 2004 et son élimination complète jusqu'en 2030 (Il n'y a pas de réglementations en dehors des pays membres de cette convention). Le hydrofluorocarbone (HFC) ne contenant pas de chlore et ne détruisant pas l'ozone est à l'étude pour les remplacer, mais sa sécurité n'a pas encore été confirmée, et aucun produit de remplacement définitif n'a encore été développé. C'est pourquoi, pour de grands congélateurs, s'annonce une tendance au passage au gaz ammoniac, utilisé depuis toujours, mais

qu'on voulait éviter du à la difficulté de miniaturisation des équipements et à la faible sécurité par rapport au fréon. Il y a aussi au Sénégal beaucoup d'équipements utilisant du gaz ammoniac comme agent réfrigérant, les opérateurs étant habitués à leur fonctionnement et l'approvisionnement en matériaux ne posant pas de problème, le gaz ammoniac sera donc utilisé comme agent réfrigérant pour les installations du Projet. R-22 sera adopté comme agent réfrigérant pour le climatiseur monobloc, puisqu'il n'y a pas de remplacement à l'heure actuelle.

Les conditions de conception ci-dessous ont été définies.

- |                               |   |                                   |
|-------------------------------|---|-----------------------------------|
| a) Température extérieure     | : | 33°C (DB)<br>29°C (WB)            |
| b) Humidité                   | : | 80%                               |
| c) Agent réfrigérant          | : | Gaz ammoniac                      |
| d) Saumure                    | : | Chlorure de calcium               |
| e) Eau à utiliser             | : | Eau courante, température : +28°C |
| f) Méthode de refroidissement | : | Refroidissement par eau           |

Bloc de fabrique de glace

Dispositif de fabrication de glace en bloc de 25 kg x 10 t/jour

<Caractéristiques>

- |  |          |
|--|----------|
| ● Compresseur de gaz ammoniac (avec séparateur d'huile)<br>(Refroidisseur d'huile refroidi par eau)<br>Capacité 33.400 kcal/h (TC/TE = 40/-20°C)<br>Moteur 22 kW 50 Hz 380 V | 2 unités |
| ● Condensateur à évaporation (avec pompe)<br>Capacité de refroidissement sup. à 120.000 kcal/h, (env. 81 m <sup>2</sup> )  | 1 unité  |
| ● Récepteur (horizontal)<br>Dimensions 508 ø x 3600 l  | 1 unité  |
| ● Tambour à huile<br>Dimensions 318 ø x 800 l  | 1 unité  |
| ● Dispositif d'alimentation en huile pour compresseur<br>Réservoir d'alimentation en huile 250 l<br>Pompe d'alimentation en huile 0,4 kW 50 Hz 380 V                         | 1 lot    |
| ● Travaux de raccordement pour agent réfrigérant<br>Incluant tuyaux en acier, vannes, raccords, contrôleurs automatiques etc.  | 1 lot    |
| ● Travaux de raccordement pour eau de refroidissement<br>Incluant tuyaux en acier galvanisé, vannes et raccords etc.   | 1 lot    |



- Réservoir à glace
  - Finition extérieure : Finition anti-humidité,  
lissage à la truelle métallique du mortier 1 unité
  - Plaques d'acier t = 6 mm (plaque de renfort collée)
  - Matériau calorifuge t = 125 mm Styrofoam
  - Dimensions 6,05 m x 4,05 m x 1,05 mH
  - Couvercle en bois y compris
  
- Bobine à chevrons 1 ensemble
  - Surface de refroidissement sup. à 35 m<sup>2</sup>
  
- Siphon d'aspiration 1 ensemble
  - Dimensions 267 ø x 1100 H + 558 ø x 1400 mmH
  
- Agitateur de saumure 1 unité
  - Diamètre de l'hélice 230 mm
  - Moteur 1,5 kW 50 Hz 380 V
  
- Pompe pour eau de refroidissement (aussi pour climatiseur) 1 unité
  - 1,5 kW 50 Hz 380 V
  
- Pompe de distribution d'eau 1 unité
  - 0,75 kW 50 Hz 380 V
  
- Réservoir d'injection d'eau 1 unité
  - En plaques d'acier t = 6 mm
  - Dimensions 1.850 x 500 x 450
  
- Réservoir de glace fondue 1 unité
  - En plaques d'acier t = 6 mm
  - Dimensions 2.000 x 600 x 1.200
  - Couvercle en bois y compris
  
- Extracteur de glace 1 unité
  - Pour 9 bidons
  
- Bidon à glace 216 bidons
  - Bidon de 25 kg Avec recharges
  - Dimensions 115 x 330 x 900
  
- Grille pour 9 bidons 24 unités
  
- Grue mobile pour soulever les blocs de glace 1 unité
  - Capacité Type 0,5 t, vitesse de levage 9,5 m/min.
  - Vitesse de déplacement 14 m/min.,
  - Vitesse de déplacement transversal : 13 m/min.
  - Moteur 3,8 kW 50 Hz 380 V

#### Stockage de glace

Type préfabriqué à assembler    -10°C    20 t    1 salle

Dimensions 7.200 x 3.600 x 2.450 mmH

## Chambre isotherme

Type préfabriqué à assembler (-5°C/une salle seulement) 2 salles

Dimensions 6.300 x 3.600 x 2.450 mmH

<Caractéristiques communes pour le stockage de glace/chambre isotherme>

- Compresseur de gaz ammoniac (avec séparateur d'huile) 1 unité  
 (Refroidisseur d'huile refroidi par eau)  
 Capacité 10.900 kcal/h (TC/TE = 40/-20°C)  
 Moteur 7,5 kW 50 Hz 380 V
- Condensateur à évaporation (avec pompe) 1 unité  
 Capacité de refroidissement sup. à 30.000 kcal/h, (env. 21 m<sup>2</sup>)
- Récepteur (horizontal) 1 unités  
 Dimensions 318 ø x 2.400 l
- Cylindre amortisseur 2 unités  
 Dimensions 216 ø x 1600mm H + 114 ø x 1100 mmH
- Evaporateur de type suspendu (avec siphon de multi-aspiration) 2 unités  
 Capacité de refroidissement 7.000 kcal/h
- Pompe de dégivrage (avec raccordement) 1 unité  
 Moteur 0,75 kW 50 Hz 380 V
- Travaux de raccordement pour refroidissement 1 lot  
 Incluant tuyaux en acier, vannes, raccords, contrôleurs automatiques etc.
- Pompe pour eau de refroidissement (aussi pour climatiseur) 1 lot  
 0,75 kW 50 Hz 380 V

<Caractéristiques du préfabriqué>

Stockage de glace préfabriqué

- Mur Panneaux calorifuges t = 100 mm 1 lot
- Plafond Panneaux calorifuges t = 100 mm 1 lot
- Porte calorifuge Un battant 800 x 1.800 mm 1 unité
- Porte (petite) (pour le stockage de glace) 2 unités  
 Un battant 600 x 600 mm
- Plancher/passages en planches en plastique 1 lot
- Rideau transparent 1 lot

- Eclairage 60W x 2 emplacements 1 lot
- Soupape de détente 1 lot
- Thermomètre 1 lot

<Caractéristiques communes>

- Panneau de commande 1 unité
- Raccordement électrique Côté secondaire seulement 1 lot
- Gaz ammoniac sans eau 405 kg
- Huile pour congélateur 120 l
- Broyeur (pour 25 kg) 2 unités
- Adoucisseur d'eau 1 unité
- Pièces des rechanges 1 lot

#### 2.2.4.5 Plan des matériaux de construction

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

- Les installations sont proches de la mer et subiront facilement des dégâts dus au sel.
- Climatiquement, les précipitations sont concentrées sur une courte période.
- La plupart des matériaux de construction pourront être de fourniture locale.
- La période d'exécution des travaux est limitée parce que le Projet sera réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

Une étude de chaque partie a été faite sur la base des points ci-dessus.

#### (1) Finition extérieure

##### 1 ) Toit

Non seulement les installations similaires, mais aussi aux environs du site du Projet, les bureaux et foyers etc. sont à toits plats en béton, et les usines et magasins etc. ont souvent des toits inclinés à pignon ou en croupe. On peut dire que ces types de toits sont adaptés aux conditions naturelles locales parce qu'ils ont un bon effet de rayonnement thermique. Les toits plats en béton sont souvent

à finition étanche à l'asphalte, et les toits inclinés à finition en plaques ciment-ardoise ou en plaque d'acier.

Dans le cadre du présent Projet, la halle au poisson prévue ayant une grande taille, un toit incliné (plaques métalliques etc.) pourrait être envisagé afin d'alléger la charge à la structure, mais l'approvisionnement local en matériaux de charpentes de métal ou de bois (bois laminé etc.) est difficile. De plus, les dégâts dus au sel sont importants, ce qui rend nécessaire un traitement antirouille, mais le fait est qu'il est difficile de s'approvisionner des plaques métalliques traitées contre la rouille sur place. C'est pourquoi les toits plats en béton seront sélectionnés pour la finition.

## 2 ) Aspect extérieur

Les matériaux de mur utilisés pour les constructions de hauteurs moyenne et basse des environs du site du Projet sont pour la plupart des parpaings poreux. Ces parpaings poreux de fourniture locale et faciles à travailler seront aussi utilisés pour le Projet, finis de mortier au ciment et peints. Des parpaings à trous décoratifs seront activement utilisés pour une partie du mur extérieur du magasin et des toilettes publiques pour assurer l'aération.

## 3 ) Ouvertures extérieures

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

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

Les cadres des fenêtres des salles ordinaires sont généralement en bois ou en acier, mais en tenant compte le fait qu'ils posent beaucoup de problèmes de fonction et gestion tels que la manque de l'étanchéité requise à l'utilisation de climatiseurs, la nécessité de la peinture antirouille périodique, et que les installations sont proches de la mer et subiront facilement des dégâts dus au sel, l'aluminium sera en principe utilisé pour le présent Projet.

Les points à prendre en compte tout particulièrement pour la conception des ouvertures sont : d'assurer un auvent profond pour intercepter les rayons directs du soleil, et de faire attention au rejéteau etc. pour éviter la pénétration de la pluie par le côté etc.

## 4 ) Finition intérieure

### Plancher

Le plancher de la halle au poisson sera fini au ciment au mortier sur des dalles en béton, plus une peinture de finition de type non-glissante.

Les salles principales comme les bureaux ordinaires, salles de réunion etc. seront carrelées avec des carreaux pour l'intérieur et le plancher. L'entrée, les couloirs extérieurs et 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 et le magasin, la chambre isotherme etc. seront finies par le lissage à la truelle métallique du mortier.

#### Finition du plafond et des murs

Le plafond surélevé sera en principe utilisé pour la halle au poisson, le bloc de fabrique de glace et les toilettes publiques etc.

Les matériaux suivants seront utilisés à propos pour la finition des plafonds et des murs intérieurs.

Plafonds : Textile insonorisant, planches d'étanchéité, finition à la peinture du mortier de base etc.

Murs intérieurs : Finition à la peinture du mortier de base, finition pour murs etc.

### 2.2.5 Plan des équipements

#### 2.2.5.1 Chariots à roulettes pour le transport du poisson

Au marché, des jeunes qui servent de porteurs transportent le poisson dans des caisses à poisson sur leur tête, une caisse à la fois, ce qui est inefficace. Des chariots à roulettes sont pratiques pour augmenter le volume transporté à chaque fois, et pour accélérer le flux efficace des marchandises de l'espace de vente en gros à l'espace de mareyage et à l'espace de vente au détail.

Les rotations journalières des chariots à roulettes au marché de Dakar sont pertinentes, et le nombre de chariots nécessaires a été calculé à partir du volume traité (transporté) par jour comme suit.

$50.000 \text{ kg (volume traité du Projet)} \div 240 \text{ kg (volume transporté, 6 caisses)} \div 12 \text{ (rotations/jour)} = 17,36 \text{ unités}$

18 chariots à roulettes pour le transport du poisson sont donc prévus.

#### 2.2.5.2 Caisses à poisson

Les grossistes fournissent chacun des caisses à poisson, qui sont utilisées de l'achat du poisson à la vente au marché par transactions relatives. Mais à l'étape où le poisson passe du grossiste ou du mareyeur au détaillant, il est transféré de la caisse à poisson à un seau ou un panier ou une feuille de

vinyle, et manipulé de manière peu hygiénique. L'introduction de caisses à poisson pour la manipulation du poisson frais sur le marché rendra le transport hygiénique et efficace sur le marché.

Le nombre de caisses à poisson a été calculé à partir du volume de sardinelles vendu et du volume de poissons de luxe stocké journalier sur le marché.

$$\begin{aligned} \text{Sardinelles : } 15.000 \text{ kg (volume vendu journalier)} \div 40 \text{ kg} &= 375 \text{ caisses} \\ \text{Poissons de luxe : } 22.500 \text{ kg (poissons stockés + glace)} \div 40 \text{ kg} &= 562,5 \text{ caisses} \end{aligned}$$

Mais comme tous les grossistes et une partie des mareyeurs ont déjà des caisses à poisson, 50% des caisses à poisson pour le stockage seront fournies dans le cadre du Projet.

$$\begin{aligned} 562,5 \text{ caisses} \times 50\% &= 281,25 &= 280 \text{ caisses environ} \\ 375 \text{ caisses} + 280 \text{ caisses} &= 655 \text{ caisses} \end{aligned}$$

655 caisses à poisson sont donc prévues pour le Projet.

#### 2.2.5.3 Palettes (étals)

Ce sont les étals utilisés pour la vente au détail au marché. Actuellement, de vieilles caisses à poisson sont retournées, et des planches en bois ou des feuilles en vinyle sont placées dessus pour aligner le poisson pour la vente. Ou bien le poisson est vendu sur des tables en bois ou sur des feuilles en vinyle posées directement sur le sol, une situation est très peu hygiénique. L'introduction de ce matériel laisse espérer l'aménagement de la zone de vente au détail et des flux du marché, et l'amélioration des conditions d'hygiène par rapport à la méthode de vente du poisson frais directement aligné sur le sol actuellement.

Le nombre de palettes requises du Projet est celui des détaillants vendant le poisson frais, soit 330 unités.

#### 2.2.5.4 Balances à bascule

Elles sont pratiques pour les activités statistiques du marché, et sont nécessaires pour renforcer les transactions équitables parce que les grands poissons et les produits transformés sont vendus par unité de poids, pour améliorer la précision des informations sur le marché et les services aux utilisateurs.

5 balances sont prévues au total, qui seront affectées par bloc dans la zone de vente du poisson frais.

#### 2.2.5.5 Matériel de contrôle sanitaire

Actuellement, 2 employés de la DOPM font une inspection sensorielle de visu concernant la fraîcheur et la qualité des poissons transportés par les grossistes. S'ils trouvent des poissons ayant perdu de leur fraîcheur, ils donnent des instructions pour leur vente en tant que poisson pour la transformation.

La requête fait l'aménagement du matériel pour l'inspection bactériologique et l'inspection sensorielle ; mais comme la première n'est pas réalisée au marché central au poisson de Dakar, qui sert de modèle, et qu'il n'y a pratiquement aucune habitude de manger le poisson cru, qui est mangé après traitement thermique, l'inspection bactériologique est jugée peu nécessaire ; c'est pourquoi seul le matériel pour l'inspection sensorielle est prévu dans le Projet.

Le matériel comprend concrètement pH-mètre, thermomètre (mesure de la température du poisson), balance, matériel de dissection, règle pour le mesure du poisson etc. Si nécessaire, des coffres congélateurs seront prévus pour stocker les échantillons.

#### 2.2.5.6 Equipements de traitement de l'information, ordinateurs

Il s'agit d'ordinateurs comme ceux utilisés pour le traitement de l'information au marché central au poisson de Dakar. L'introduction d'ordinateurs devrait permettre la gestion des volumes de poissons parvenus/expédiés, du prix des poissons, des ventes de glace, du stockage dans la chambre isotherme et de l'enregistrement des marchands. Les activités statistiques sont actuellement faites par traitement manuel des données statistiques par les employés de la DOPM, mais la collecte exige énormément de temps, et l'analyse et le traitement de l'information ne sont pas efficaces.

Le traitement statistique informatisé est en cours dans d'autres directions régionales et au siège de la DOPM ; l'introduction d'ordinateurs dans les installations du Projet contribuera aussi à la constitution du système statistique d'ensemble de la DOPM, voire à l'aménagement des statistiques halieutiques de l'ensemble du Sénégal, ce qui s'avère très nécessaire.

Le Projet prévoit l'introduction de 5 ordinateurs dans le bureau du directeur général du marché, le bureau du directeur technique et du secrétaire général du Comité, le bureau du directeur financier et administratif, le bureau de comptabilité et la salle des statistiques du marché, reliés par un LAN simple. De plus, vu l'instabilité actuelle de l'alimentation électrique et la fréquence des coupures d'électricité, un système d'alimentation sans coupure (UPS) sera prévu, et une imprimante et un lecteur ZIP seront installés pour chaque ordinateur.

#### 2.2.5.7 Matériel de nettoyage

Comme les opérations de nettoyage sont importantes pour maintenir les conditions d'hygiène sur le marché dans le cadre de l'exploitation et de la gestion des installations du Projet, le matériel de

nettoyage minimum de démarrage sera fourni parce qu'il est souhaitable que le nettoyage soit effectué efficacement dès l'achèvement des installations.

Le matériel à fournir comprend des poubelles, des brouettes pour le transport des ordures, des pelles, des brosses pour laver le plancher, des balais et des tuyaux en caoutchouc pour laver le plancher, des bacs à ordures avec couverture et des échafaudages roulants (tour roulante) pour le nettoyage et le remplacement des dispositifs d'éclairage.

#### 2.2.5.8 Matériel de l'atelier

Le matériel de l'atelier où sont réalisées des opérations méticuleuses pour la maintenance des installations du Projet est nécessaire.

Le Projet prévoit la fourniture d'un ensemble appareil à souder l'acier/de coupe à gaz pour la réparation des bidons à glace etc., d'une pompe à vide, d'une ponceuse à disque, d'une chaîne à rouleaux, d'un couteau à grande vitesse, d'un lot d'outils pour l'entretien du congélateur, et d'une perceuse électrique et d'un rabot électrique pour la réparation du couvercle en bois et de la base du réservoir à glace etc.

Le tableau suivant montre les principaux équipements et leurs emplacements.

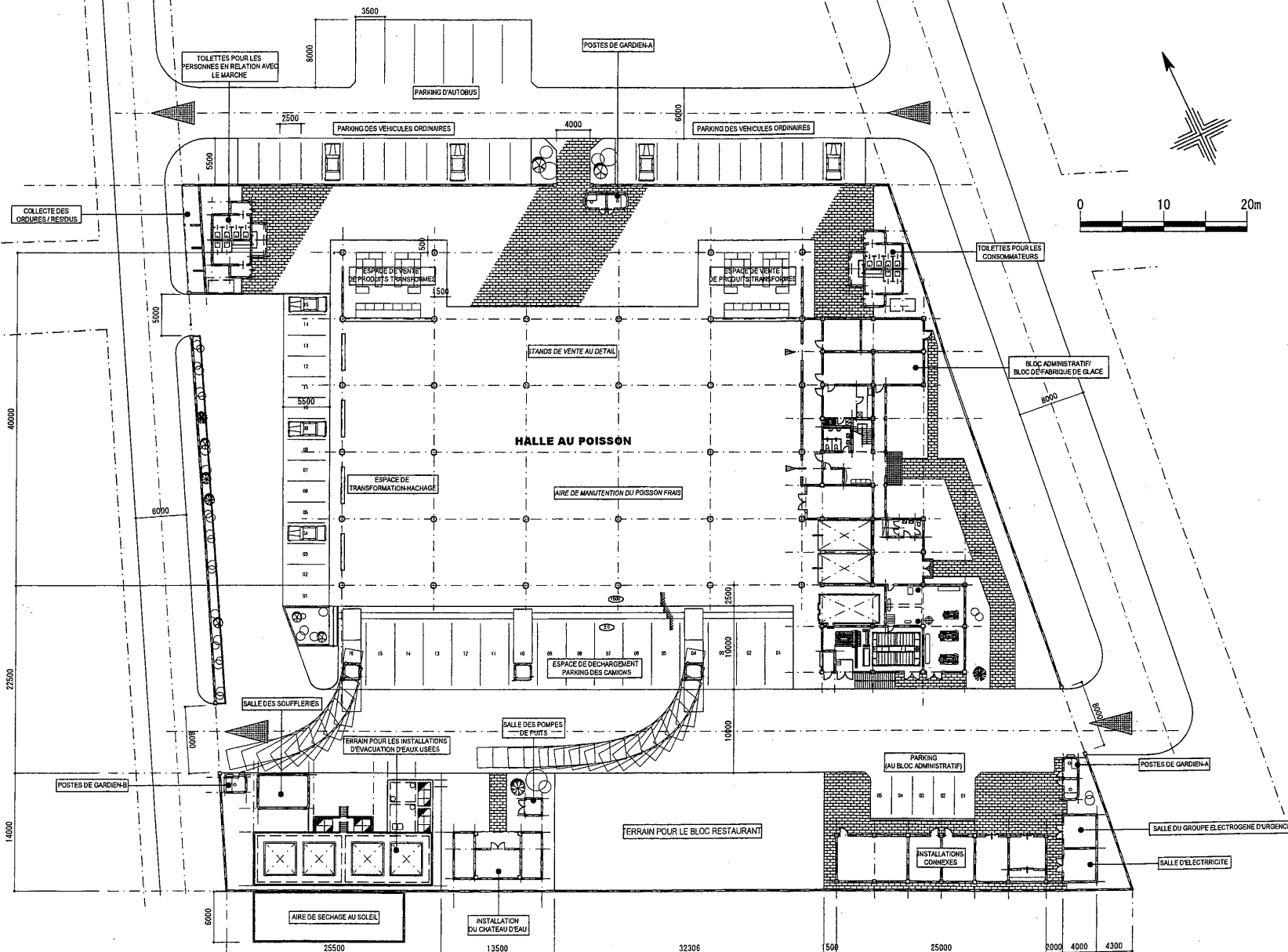
Tableau 2-14: Principaux équipements et leur installation

Désignation	Spécifications abrégées	Quantité	Application	Installation
(1) Chariot à roulettes du poisson	2 roues	18 unités	Transport du poisson	Marché, magasin
(2) Caisse à poisson	Résine synthétique, env. 60 l	655 caisses	Transport du poisson	Marché, magasin
(3) Palettes	Résine synthétique, 1.000 x 800 mm	330 unités	Alignement des poissons pour la vente	Marché, zone de vente au détail
(4) Balance à bascule	Capacité 100 kg	5 unités	Pesage	Marché, aire de manutention
(5) Matériel de contrôle sanitaire			Inspection sensorielle	Bureau de contrôle sanitaire
PH-mètre numérique	Avec électrodes en verre, avec stand et prise de courant AC	2 unités		
Thermomètre numérique	Thermoélectrique, avec senseur	2 unités		
Balances, instruments de dissection		1 jeu		
Coffre congélateur	Env. 200 l (-25°C)	1 unité		



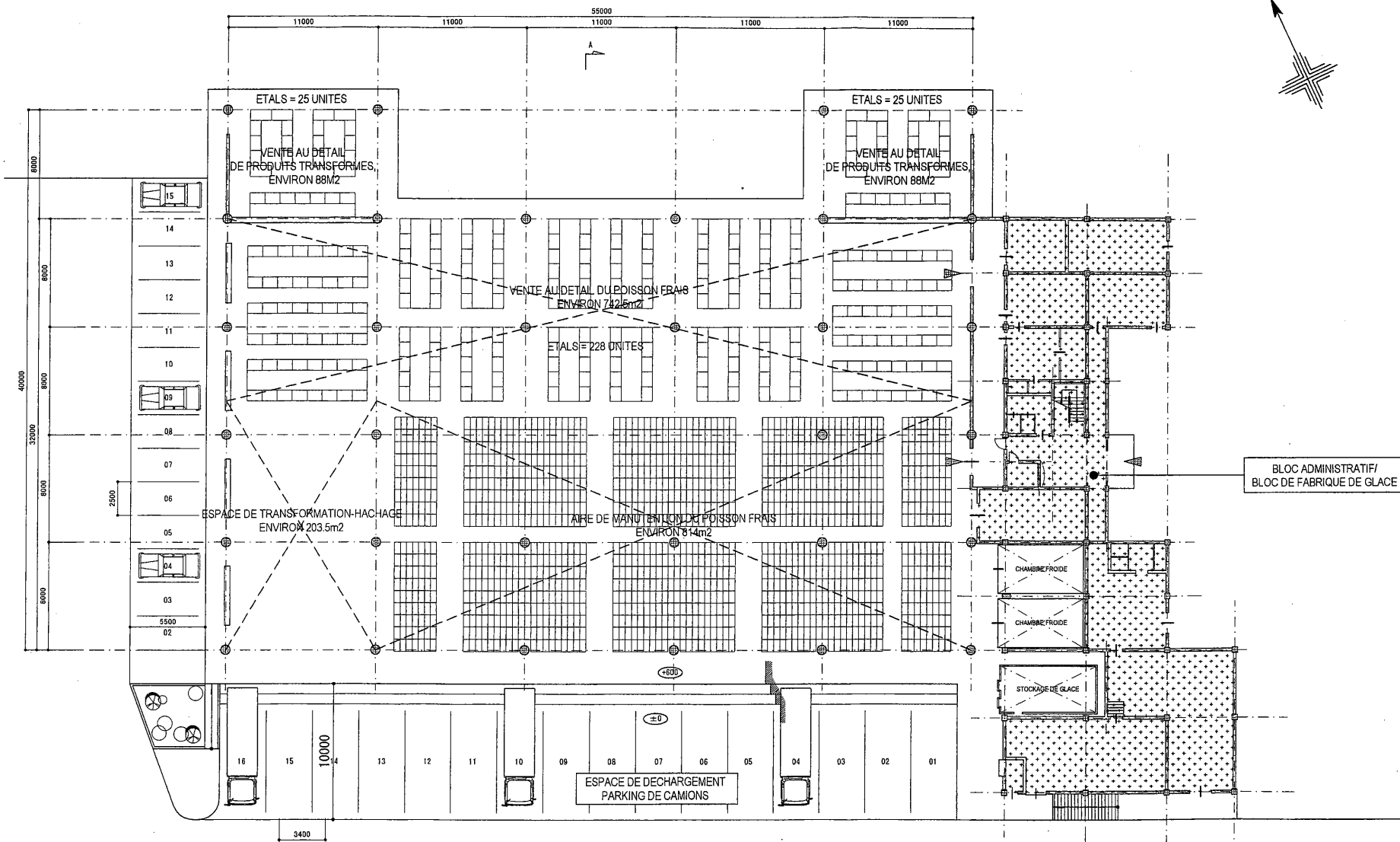
Désignation	Spécifications abrégées	Quantité	Application	Installation
<b>(6) Ordinateur</b>				
Ordinateurs	17 pouces, en couleur, avec moniteur CRT	5 unités	Comptabilité, statistiques	Statistiques, comptabilité, Directeur général, directeur technique, directeur financier et administratif
UPS (système d'alimentation sans coupure)		5 unités		
Imprimante laser	monochrome	5 unités		
Lecteur ZIP		5 unités		
<b>(7) Matériel de nettoyage</b>				
Poubelles	Env. 75 l	10 unités	Nettoyage	Marché Marché Magasin Collecte des ordures
Matériel de nettoyage		1 jeu		
Echafaudages roulants	4 niveaux, avec roulettes	2 jeux		
Bac à ordures	3.600 x 1.500 x 1.500	4 unités		
<b>(8) Matériel d'atelier</b>				
<b>1) Outils d'entretien pour le congélateur</b>				
Pompe à vide	150 l/min., 0,2kW	1 unité	Entretien, réparation	Atelier
Détecteur de fuites d'agent réfrigérant	Ammoniac	1 unité		
Outils de décomposition pour congélateur etc.		1 ensemble		
<b>2) Outils d'entretien des équipements électriques</b>				
Outils de sertissage		1 unité		
Appareils d'essai		1 unité		
Outils mécaniques etc.		1 ensemble		
<b>3) Outils d'entretien des équipements de la fabrique de glace</b>				
Ponceuse à disque	Lames de diamètre de 100 mm	1 unité		
Appareil de soudage à l'arc		1 ensemble		
Appareil de soudage au gaz		1 ensemble		
Chaîne à rouleaux	Charge : 1,5 t, 2,5m de levage	1 unité		
Lot d'outils etc.		1 ensemble		
<b>4) Matériel de menuiserie</b>				
Perceuse électrique		1 unité		
Couteau à grande vitesse	Lames de diamètre de 300 mm	1 unité		
Rabot électrique		1 unité		

2.2.6 Schème du concept de base



PRODUCTION DU  
PROJET DE POISSON DE KAOLACK

PLAN DE DISPOSITION

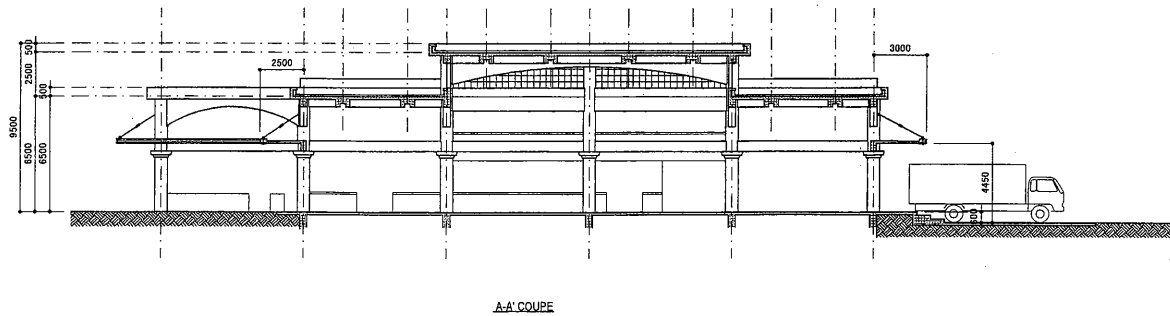
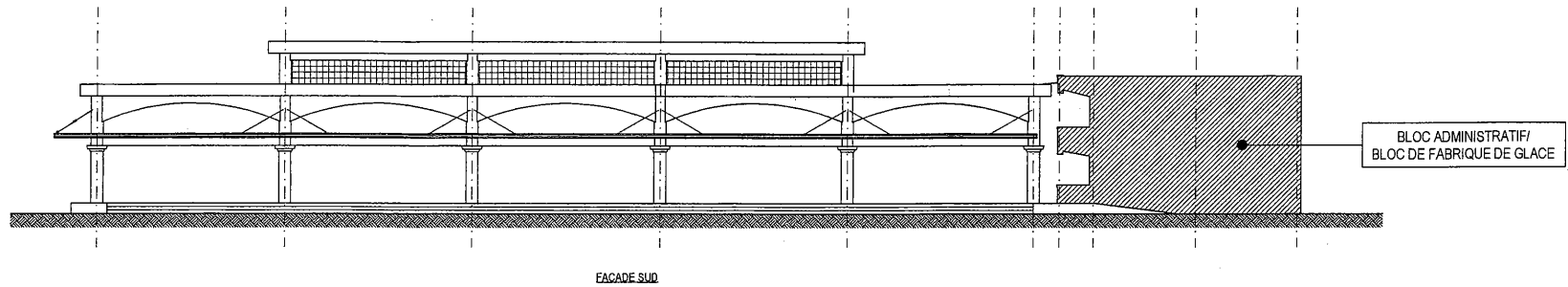


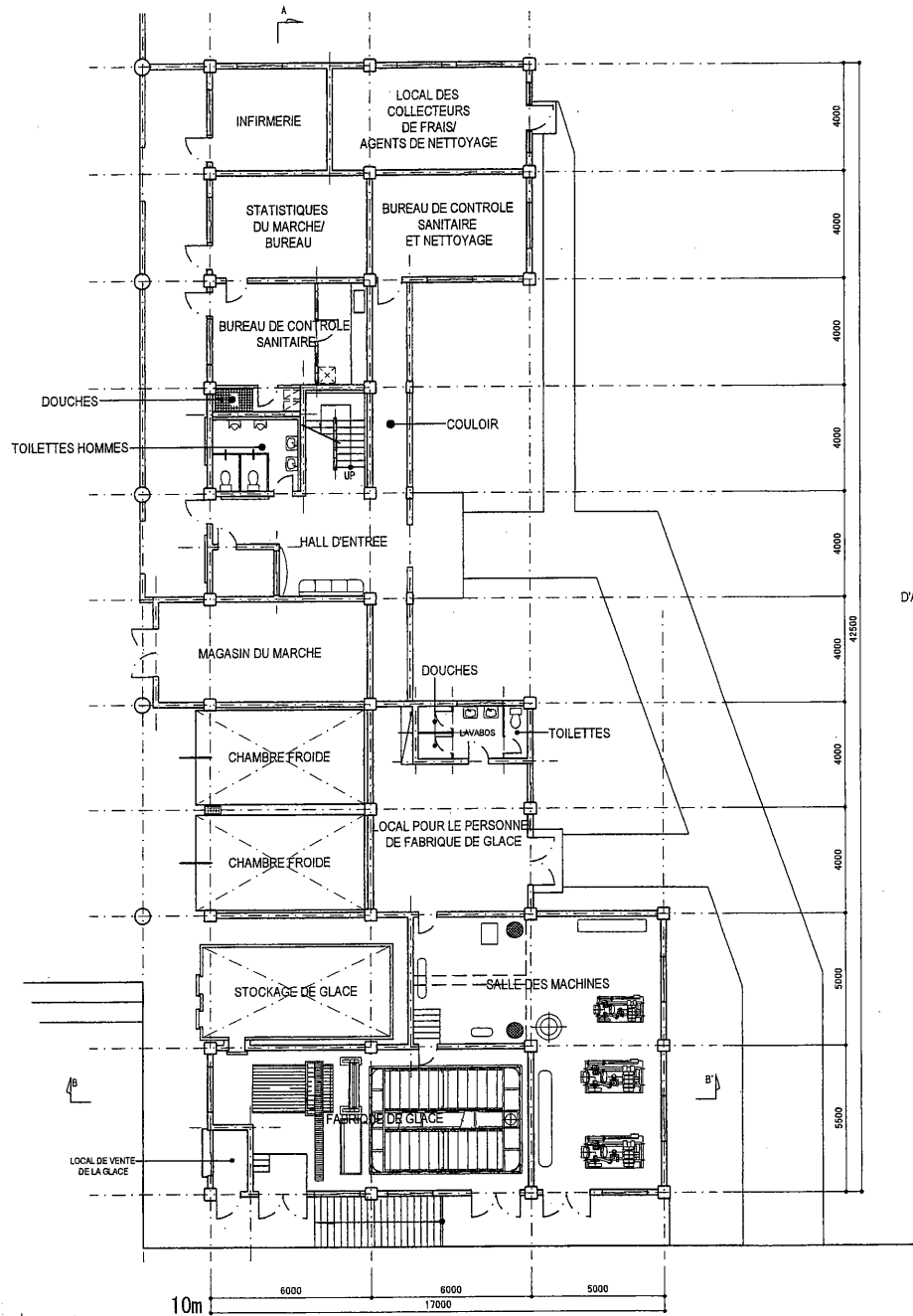
OBJET DE CONSTRUCTION DU  
CENTRAL AU POISSON DE KAOLACK

HALLE AU POISSON

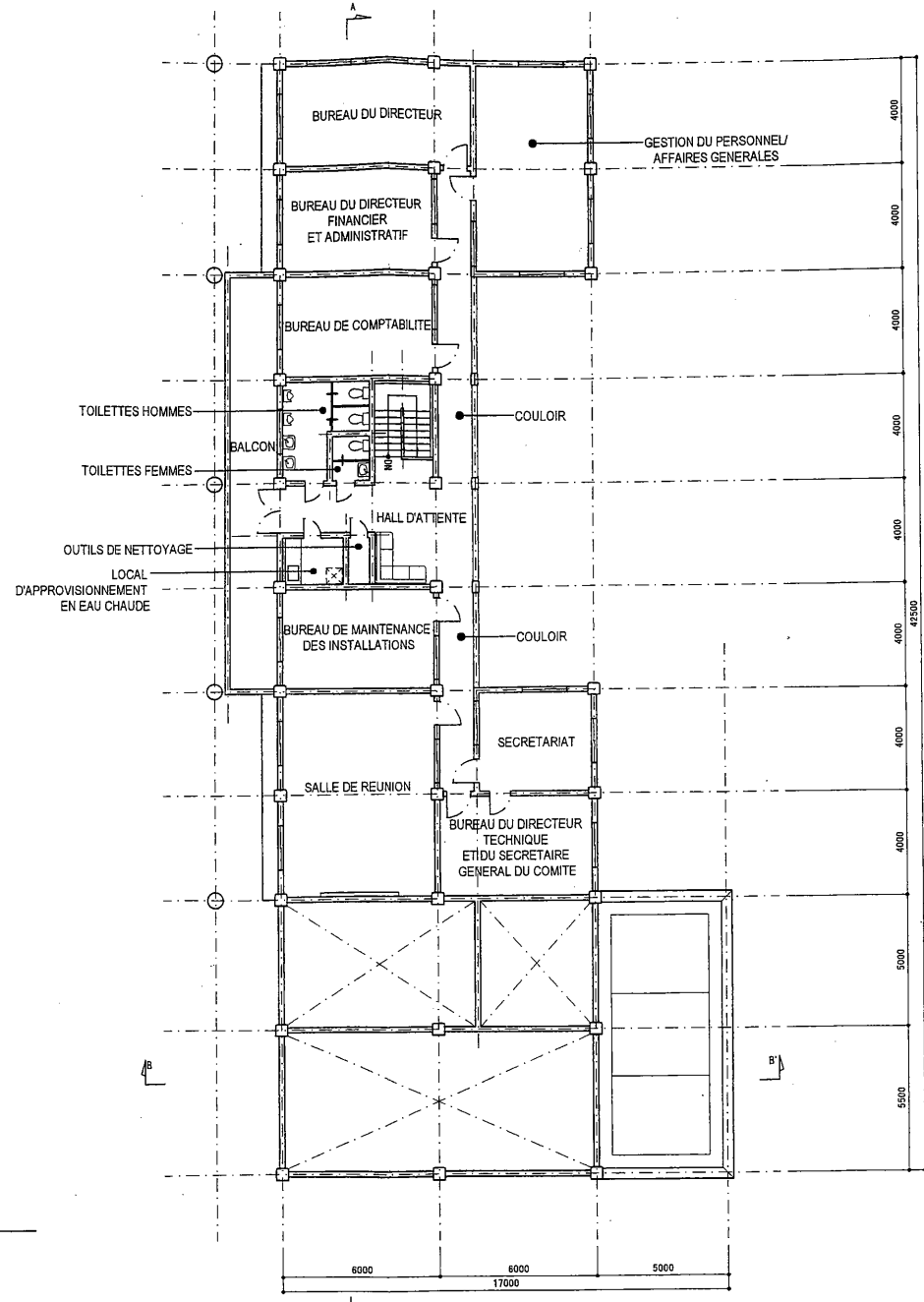
PLAN

02





PLAN PLANIMETRIQUE DU REZ-DE-CHAUSSEE

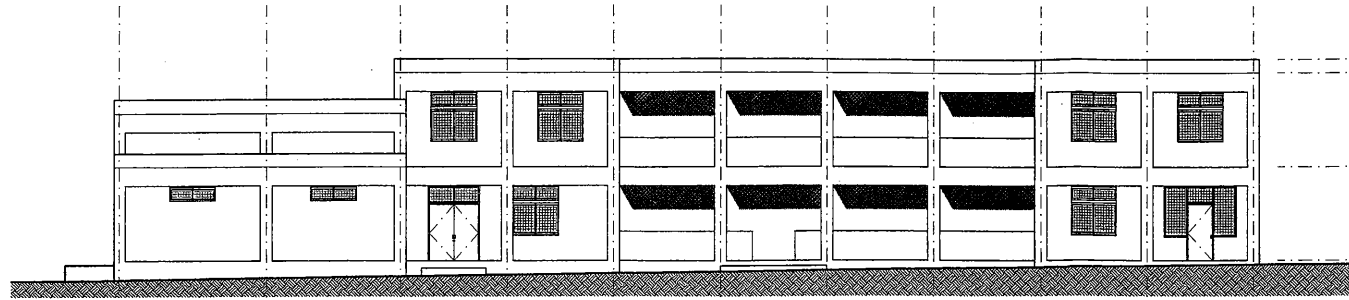


PLAN PLANIMETRIQUE DU 1ER ETAGE

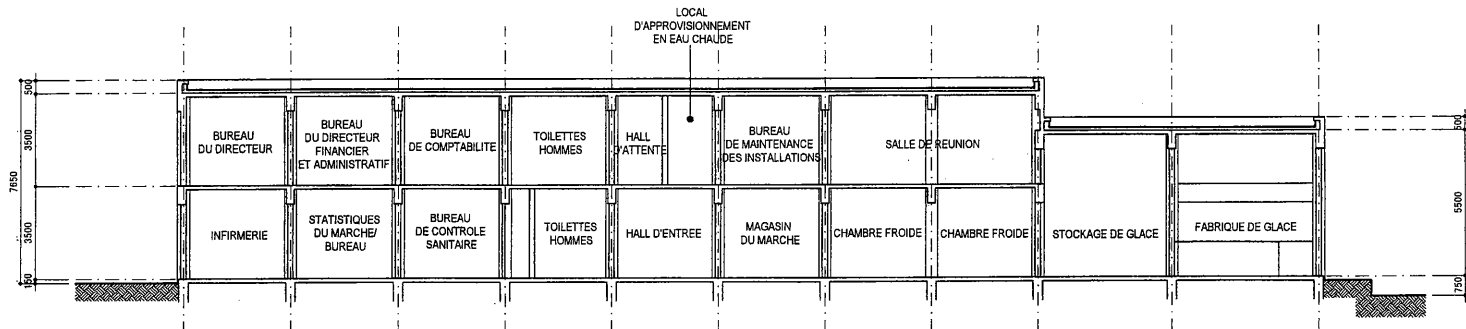
ET DE CONSTRUCTION DU  
 CENTRAL AU POISSON DE KAOLACK

**BLOC ADMINISTRATIF/  
 BLOC DE FABRIQUE DE GLACE**

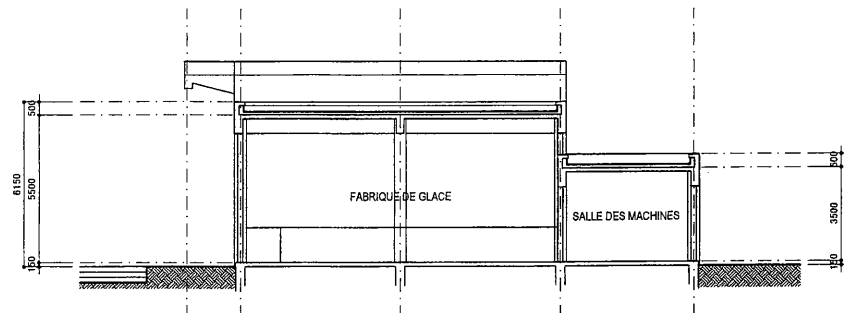
**PLAN**



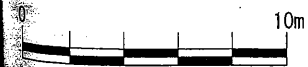
FACADE EST



A-A COUPE



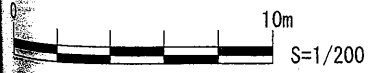
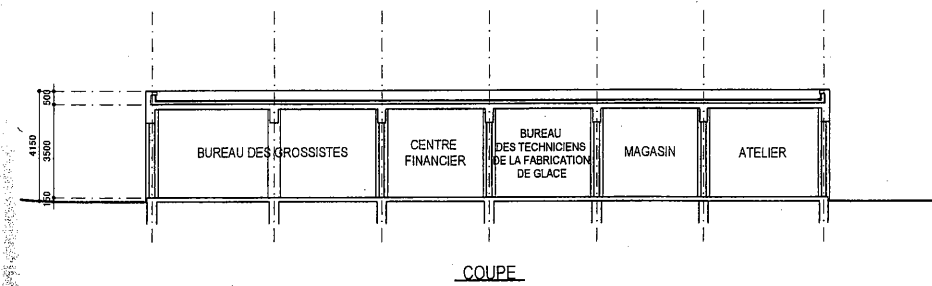
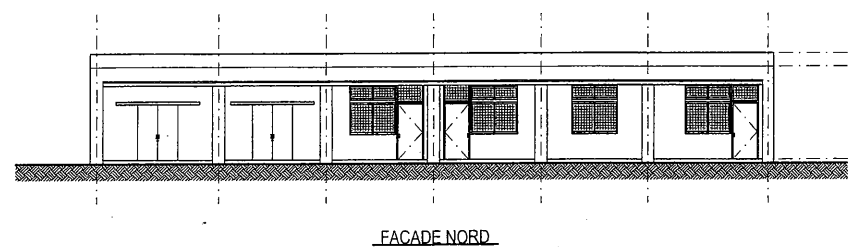
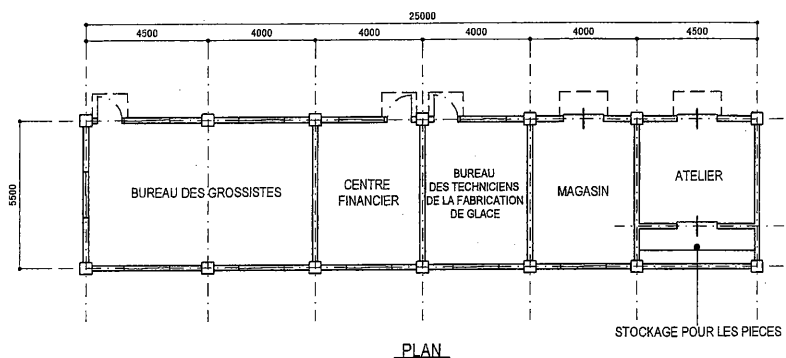
B-B' COUPE



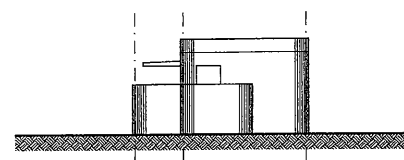
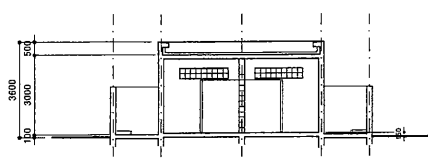
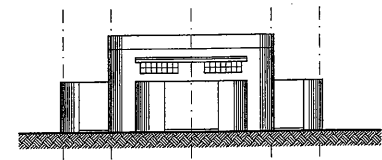
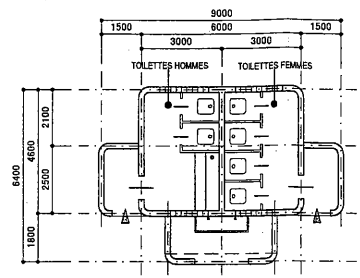
PROJET DE CONSTRUCTION DU  
BLOC CENTRAL AU POISSON DE KAOLACK

BLOC ADMINISTRATIF/  
BLOC DE FABRIQUE DE GLACE

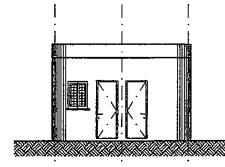
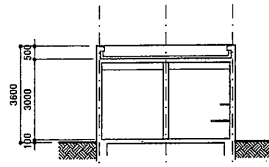
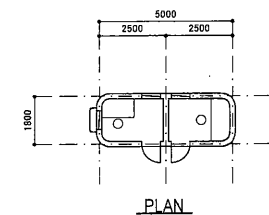
FACADE EST, COUPE



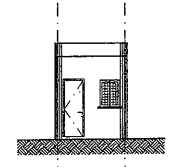
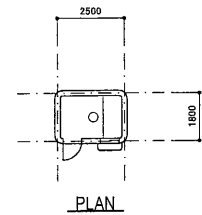
INSTALLATIONS CONNEXES



TOILETTES PUBLIQUES



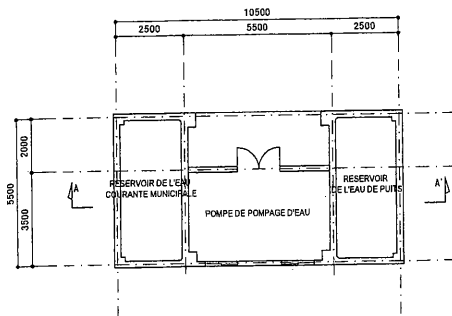
POSTES DE GARDIEN-A



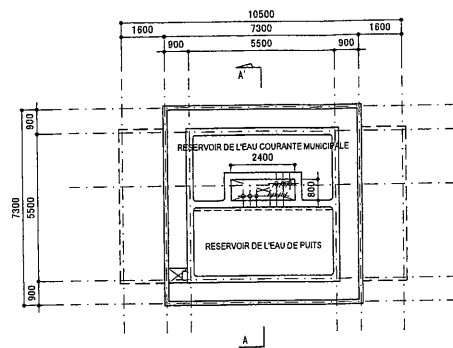
POSTES DE GARDIEN-B

PROJET DE CONSTRUCTION DU  
BOULEVARD CENTRAL AU POISSON DE KAOLACK

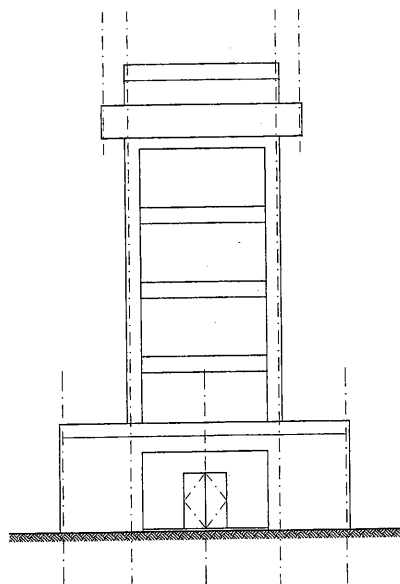
INSTALLATIONS CONNEXES / TOILETTES PUBLIQUES / POSTES DE GARDIEN



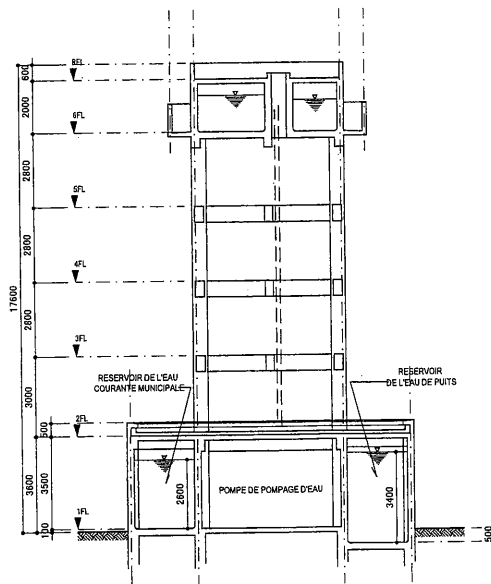
PLAN (1FL)



PLAN (6FL)

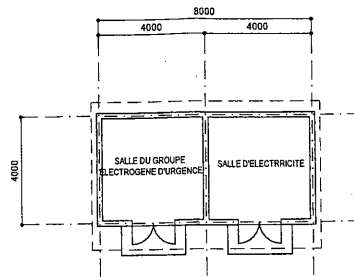


FACADE NORD

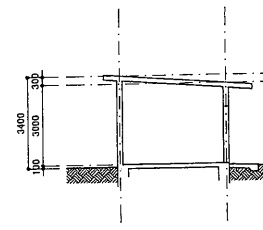


A-A COUPE

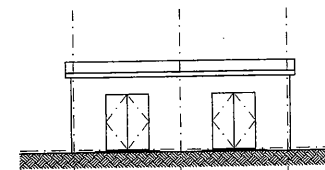
INSTALLATION DU CHATEAU D'EAU



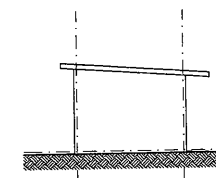
PLAN



COUPE

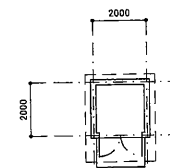


FACADE OUEST

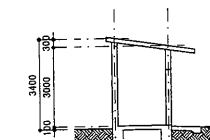


FACADE NORD

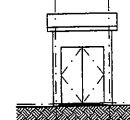
SALLE D'ELECTRICITE



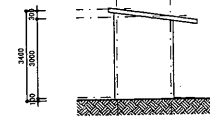
PLAN



COUPE

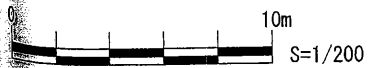


FACADE -1

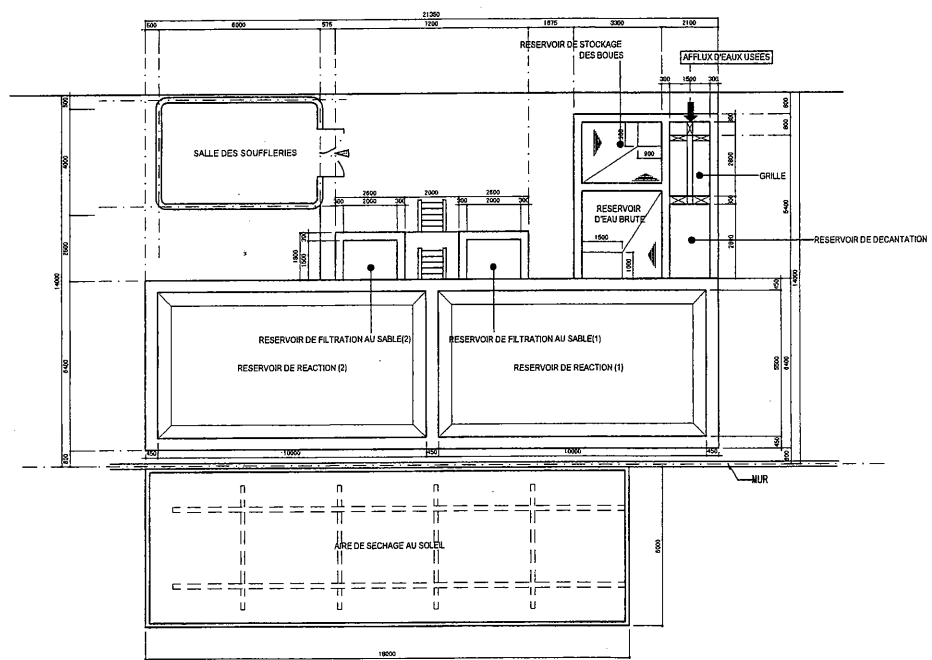


FACADE -2

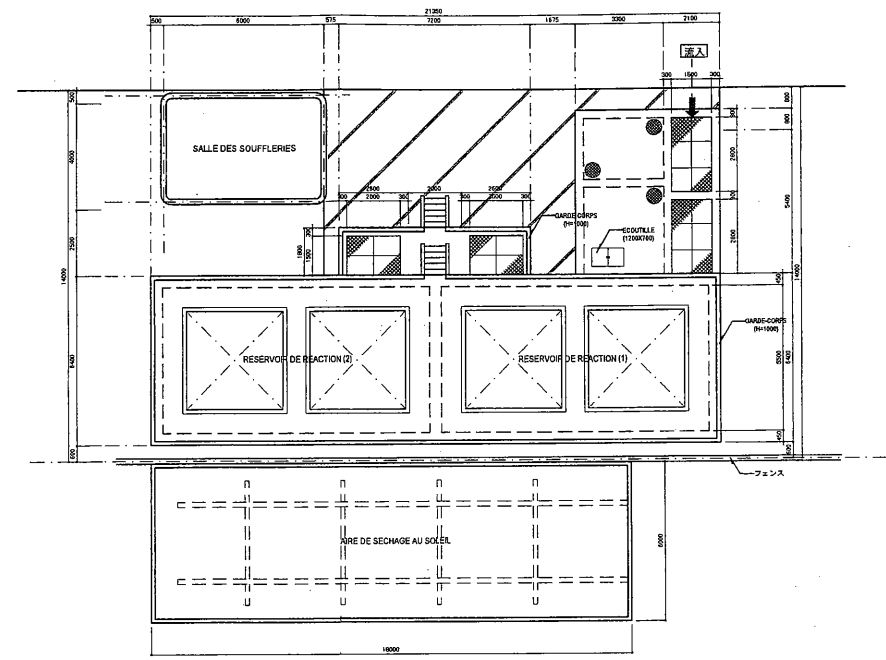
SALLE DES POMPES DE PUIS







PLAN -1



PLAN -2







## 2.2.7 Plan d'exécution/plan de fourniture

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

#### (1) Plan d'exécution

- a) 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 projet de programme d'exécution adapté pour remplir les conditions contractuelles, pendant la période de validité de l'Echange de Notes.
- b) L'une des contributions du gouvernement sénégalais devra être l'achèvement du transfert du lieu d'activité de ventes en gros et au détail sur le site du Projet, incluant les routes d'accès au marché central au poisson de Kaolack, avant l'exécution du Projet.
- c) La saison des pluies à Kaolack, le site du Projet, va de juin à octobre. Comme les travaux de génie civil et de pose de fondations pendant la saison des pluies peuvent engendrer un retard pour la période des travaux, le programme sera défini de manière à éviter autant que possible la saison des pluies pour ces travaux. S'il est nécessaire de les exécuter pendant cette période, les mesures suffisantes devront être prises parce que leur influence sur la suite du programme sera importante.

#### (2) Plan de fourniture

- a) Pour la fourniture des matériaux, les matériaux de construction seront pratiquement tous des produits sénégalais ou des stocks d'importation. La fabrication de parpaings et la transformation-assemblage des portes en acier sont faites à Kaolack, le site du Projet, mais la quantité est limitée et la qualité est mauvaise. Les autres matériaux de construction comme le ciment, les barres de renfort, le matériel en bois sont transportés à partir de Dakar, et de petits stocks existent. Il y a aussi très peu de stocks d'équipements pour l'installation.  
  
Comme les agrégats pour le béton, le ciment et les barres de renfort devront être commandés en grande quantité, il est prévu de les transporter depuis Dakar pour éviter la pénurie de matériaux, ce qui permettra un approvisionnement programmé. Une partie des équipements comme ceux de la fabrique de glace devra être importée, parce que les stocks sénégalais et d'importation ne permettent pas de faire face, et un programme de fourniture et transport adapté aux travaux de construction et au programme de transport-installation des équipements est prévu.
- b) Pour la main-d'œuvre, les chefs d'équipe et une partie des ouvriers qualifiés seront recrutés à Dakar, et le reste des effectifs sera recruté à Kaolack. Les travaux seront réalisés par l'entrepreneur principal, le contractant de Dakar (techniciens, chefs d'équipe, une partie des ouvriers qualifiés) et des ouvriers qualifiés et non-qualifiés de Kaolack. 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.

- c) 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 installations de traitement des eaux usées et le bloc de fabrication de glace.

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

##### (1) Gestion de la qualité

- a) Le site du Projet se trouve au bord du fleuve Saloum, un emplacement où la mer s'enfonce profondément à l'intérieur des terres. C'est pourquoi la teneur en sel du sol est élevée, et l'eau courante qui a pour origine des eaux souterraines trouvée sur une partie du site contient aussi du sel. D'après la présente étude, le niveau des eaux souterraines du site est relativement élevé, à environ 1,6 m de la surface du sol. Il faudra donc aussi prendre en considération les dégâts aux constructions dus au sel. Il faudra aussi étudier la densité de sel dans les agrégats et l'eau de mélange du béton de gros œuvre des structures et assurer les valeurs standard sur la base des spécifications.
- b) La surface du sol et du toit de l'aire de manutention du Projet étant grande, il faudra établir un programme de coulage du béton et l'exécuter en fonction des capacités de la main-d'œuvre locale.
- c) Pendant la saison sèche de décembre à mai, il faudra prendre des mesures convenables pour éviter les fissures pour la cure des travaux de bétonnage et de plâtrage.

##### (2) Gestion de la sécurité

Des mesures suffisantes devront être prises pour assurer la sécurité des personnes en relation avec le marché aux fruits et légumes voisin du site et celle du personnel des stands alignés le long des routes d'accès.

- a) Depuis quelques années, le téléphone portable est très répandu au Sénégal. Un système de communication permettant d'être informé rapidement en cas d'accident ou de retard etc. pour le transport des matériaux et équipements sera mis en place.
- b) Le stockage adapté des matériaux et équipements et des produits inflammables sera assuré sur le site, et des mesures de la gestion de sécurité seront prises pour éviter la détérioration de la qualité des produits stockés et l'incendie.

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

Le Tableau 2-15 indique la contribution de la partie japonaise et de la partie sénégalaise aux travaux du Projet.

Tableau 2-15: Contributions de la partie japonaise et de la partie sénégalaise

	Prise en charge des travaux, des formalités et des coûts	Japon	Sénégal
1	Mise à disposition du terrain, démolition des installations existantes et aménagement du terrain		
2	Travaux de jardinage, de plantation d'arbres et de murs extérieurs après les travaux de construction		
3	Démolition des stands sur les routes d'accès prévues et aux environs		
4	Mise à disposition et aménagement du terrain pour le marché en gros et de détail de remplacement pendant les travaux de construction des installations du marché		
5	Mise à disposition du terrain de remplacement pour les activités de transformation du poisson telles que fumage, séchage-salage exécutées sur une partie du terrain existant et les environs, et les transférer		
6	Création d'un organisme d'exploitation/gestion du marché central au poisson de Kaolack et promulgation de décrets nécessaires à la gestion rentable autonome		
7	Organisation des utilisateurs du marché central au poisson de Kaolack tels que grossistes, mareyeurs, détaillants etc. au GIE		
8	Amenée de l'électricité, du téléphone, de l'eau courante jusqu'au site		
9	Demande de toutes les autorisations requises au Sénégal pour le Projet et leur obtention (évaluation de l'environnement, confirmation de la construction, utilisation des infrastructures d'électricité et d'eau, autorisations pour les travaux etc.)		
10	Services de consultation tels que conception de l'exécution, assistance pour l'appel d'offres et supervision des travaux etc.		
11	Construction des installations		
12	Fourniture et mise en place des équipements		
13	Formalités de dédouanement d'importation pour les matériaux et équipements nécessaires à l'exécution du Projet		
14	Commission pour l'Arrangement Bancaire (A/B) avec une banque japonaise		
15	Facilités pour les formalités requises pour l'entrée/sortie et le séjour au Sénégal des ressortissants japonais pour l'exécution du Projet		
16	Exploitation adaptée et efficace des installations et équipements obtenus par le biais de la Coopération financière non-remboursable		
17	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 Sénégal dans le cadre du Projet par l'Entrepreneur du Projet		

#### 2.2.7.4 Projet de supervision de l'exécution/projet de gestion de la fourniture

Le Consultant se charge de l'établissement de la conception détaillée et des documents d'appel d'offres, et assiste pour la soumission et la conclusion du contrat.

Après le démarrage des travaux, il délègue sur place un superviseur résident possédant les qualifications requises, pour assurer la gestion de la qualité des travaux, la gestion du programme et la gestion de la sécurité. Il assure la confirmation des plans d'exécution au Japon et l'inspection des produits à fournir du Japon. Il délègue sur place en temps voulu en fonction de la progression des

travaux des experts à court terme, pour assister aux inspections et donner des instructions pour l'exécution. Il rapporte aussi, selon les circonstances, l'état de progression des travaux aux organismes concernés du gouvernement sénégalais, à l'Ambassade du Japon au Sénégal et au bureau de la JICA au Sénégal.

(1) Projet de supervision de l'exécution

Orientation de la supervision de l'exécution

- a) De l'étape de la conception détaillée à celle de l'exécution, le Consultant restera en contact étroit en permanence avec les personnes concernées de la partie sénégalaise, 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 sénégalaise et l'Entrepreneur, tiendra les réunions nécessaires et donnera les conseils et instructions adaptés pour assurer le bon déroulement de l'exécution et de la fourniture des matériaux et équipements.
- c) La supervision technique spécialisée est essentielle pour les travaux concernant des installations existantes, des installations d'électricité et d'alimentation/évacuation d'eau et la mise en place des équipements de la fabrique de glace et d'évacuation d'eau 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 pour la mise en place correcte des équipements et leur installation, et la formation adaptée pour l'exploitation et la maintenance des équipements.

Contenu des activités de supervision de l'exécution

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

a) Collaboration pour la conclusion du contrat des travaux

Le Consultant établira les documents d'appel d'offres comprenant la proposition de méthode de jugement des qualifications pour l'appel d'offres, la proposition du contrat de construction, 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 des conditions du contrat d'exécution.

b) Directives à l'Entrepreneur

Il étudiera le plan d'exécution et donnera les directives nécessaires selon les circonstances concernant la méthode et le programme d'exécution etc.

c) Etude et approbation des plans 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

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 d'exécution 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 directives pour l'exploitation et l'entretien.

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 sénégalais, à l'Ambassade du Japon au Sénégal et au bureau de la JICA au Sénégal.

g) Présence au moment de la livraison

Il sera présent à la soumission des documents pour la livraison etc. à l'achèvement des travaux et leur livraison.

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'étude des documents de demande de paiement et les formalités requises.

(2) Projet de supervision de la fourniture

Principaux matériaux et équipements

Pour les matériaux de construction à utiliser pour le Projet, les produits fabriqués au Sénégal et les produits d'importation en stock, sans problèmes au point de vue qualitatif et quantitatif, à prix peu élevé, seront fournis du pays.



Le Sénégal produit les agrégats, le sable, le ciment, les parpaings, les tubes CPV, les matériaux pour toits ardoises, les planches en plâtre, de la peinture etc. qui ne posent pas de problème du point de vue qualitatif et quantitatif. Les matériaux en aluminium, les barres de renfort et le matériel en bois importés sont transformés et assemblés à Dakar, et vendus en tant que fixations en aluminium, bois et acier. Les produits d'importation en stock utilisables sont les carreaux céramiques, le matériel d'hygiène et les climatiseurs.

Une partie des matériaux électriques tels que panneaux de distribution et panneaux de ramification électrique, les matériaux spéciaux comme les équipements de la fabrique de glace seront importés, et il est prévu d'utiliser des produits japonais après l'étude de la qualité et des coûts pour assurer un système fiable.

Le Tableau 2-16 montre la provenance des principaux matériaux et équipements de construction à utiliser pour le Projet.

Tableau 2-16: Provenance des principaux matériaux et équipements de construction

	Principaux matériaux et équipements de construction	Japon	Sénégal Note 1)	Pays tiers Note 2)	Remarques
1	Ciment				
2	Agrégats pour béton				
3	Parpaings				
4	Coffrages				
5	Barres de renfort				
6	Bois de construction, contre-plaqué				
7	Fixations				Fourniture sur place possible, de bon marché
8	Peinture				
9	Carreaux céramiques				
10	Câbles électriques, dispositifs d'éclairage				
11	Equipements et matériels sanitaires d'alimentation/évacuation d'eau				
12	Tube CPV				
13	Pompes, vannes etc.				Fourniture locale possible pour certains, les autres seront fournis du Japon.
14	Panneaux de distribution, panneaux de ramification électriques				Fourniture locale possible, prise en compte de la maintenance après l'installation
15	Climatiseurs				
16	Equipements de la fabrique de glace				Produit d'importation dont la qualité et le prix seront étudiés, à fournir du Japon

Note 1) : Produit sur place

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

### Principales machines de construction

Des machines de construction spéciales, des grandes machines ne seront pas nécessaires pour les travaux de construction du Projet, des machines de construction ordinaires suffiront. Les principales machines de construction requises seront une pelle-rétro et un engin de battage pour les travaux de fondations et de pilotis, une bétonneuse et un appareil à souder pour le béton armé, un chargeur et un camion de transport pour les travaux de la route d'accès, et un camion à bascule pour le transport des matériaux. Les machines de construction sont répandues au Sénégal, et comme un contractant de Dakar dispose des machines de construction précitées dont il assure aussi la gestion et la maintenance, il n'y aura donc pas de problème. Aucune machine de construction ne sera donc apportée du Japon pour les travaux.

### Plan de transport

Une partie des équipements requis pour le Projet devra être fournie du Japon. Des navires périodiques assurent la liaison Japon-Sénégal (port de Dakar) et il faut environ 1,5 mois pour le transport du Japon jusqu'au Sénégal.

Le transport du port de Dakar à Kaolack se fera par voie terrestre.

#### 2.2.7.5 Projet de contrôle de la qualité

##### (1) Nature du sol

Les résultats des études effectuées sur les 2 emplacements d'essai de chargement à la plaque et 5 emplacements de pénétration dynamique lors de la présente étude ont révélé la présence d'une couche profonde dure à partir de 6,0 m, mais des sols meubles intermédiaires dans la stratification du site du Projet. Vu la taille des installations du Projet, l'adoption d'une fondation à pilotis a été jugée pertinente. La résistance du sol a été confirmée cette fois-ci, mais les couches ne sont pas encore vérifiées, et des carottages seront pratiqués au moment de la conception de l'exécution pour confirmer la nature du sol des couches par un essai de consolidation etc.

##### (2) Travaux de bétonnage

Pour le contrôle de la qualité du béton, les agrégats fins, le sable marin ou le sable de montagne sont généralement utilisés au Sénégal et il faudra confirmer le volume de chlorures et l'ajustement de la granulométrie.

#### 2.2.7.6 Projet 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 en principe assurée au Sénégal parce que la facilité de la réparation et de l'inspection après la fourniture est essentielle.

Mais la fabrique de glace et la chambre isotherme ne sont pas fabriquées au Sénégal, et ne sont pas importées et vendues ordinairement ; comme leurs relations avec les installations sont étroites, et que l'exécution et la gestion des tests de performances sont nécessaires, il est souhaitable qu'elles soient importées du Japon. Les équipements et les quantités ont été prévus de sorte que les produits industriels non produits au Sénégal, mais facilement disponibles sur place et dont le service après-vente est assuré, seront en principe de fourniture locale.

Tableau 2-17: Provenances des équipements

Désignation	Spécifications abrégées	Quantité	Provenance
(1) Chariot à roulettes du poisson	2 roues	18 unités	Sénégal
(2) Caisse à poisson	Résine synthétique, env. 60 l, 800 x 400 mm	655 caisses	Sénégal
(3) Palettes	Résine synthétique, 1.100 x 800 mm	330 unités	Sénégal
(4) Balance à bascule	Capacité 100 kg	5 unités	Sénégal
(5) Matériel de contrôle sanitaire			
PH-mètre numérique	Avec électrodes en verre	2 unités	Japon
Thermomètre numérique	Thermoélectrique	2 unités	Idem
Balance à ressorts	Capacité 10kg	2 unités	Idem
Balance à pesons	Capacité 10kg	2 unités	Idem
Matériel de dissection		2 jeux	Idem
Planche à découper et grand couteau	40 cm x 80 cm	2 jeux	Idem
Règle pour le mesure du poisson	avec plaque en inox	1 unité	Idem
Coffre congélateur	Env. 200 l (-25°C)	1 unité	Sénégal
(6) Ordinateur	Avec UPS (système d'alimentation sans coupure), Imprimante laser, Lecteur ZIP	5 ensembles	Sénégal
(7) Matériel de nettoyage			
Poubelles	Env. 75 l	10 unités	Sénégal
Brouette pour le transport des ordures	Env. 100 kg	4 unités	Idem
Pelles	Pelle carrée	10 unités	Idem
Brosse pour laver le plancher	Longueur totale 1.300 mm	20 unités	Idem
Balais	Largeur env. 300 mm	20 unités	Idem
Tuyau en caoutchouc	Env. 40 m	4 rouleaux	Idem
Echafaudages roulants	4 niveaux, avec roulettes	2 ensembles	Japon
Bacs à ordures	En acier, 3.600 x 1.500	4 unités	Sénégal
(8) Matériel d'atelier			
Outils d'entretien pour le congélateur		1 ensemble	Japon
Outils d'entretien des équipements électriques			
Outils d'entretien des équipements de la fabrique de glace			
Matériel de menuiserie			
Perceuse électrique			
Couteau à grande vitesse			

## 2.2.8 Programme d'exécution

Si ce Projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du gouvernement japonais, l'établissement des documents d'appel d'offres, la soumission et la conclusion du contrat concernant les travaux de construction et la fourniture et 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.

Les conditions de fourniture sur place des ouvriers qualifiés et des équipements de construction pour l'exécution du Projet ne posent pas de problème particulier, mais comme vu la nature du Projet, la période d'exécution doit être respectée, un projet de fourniture des matériaux et équipements et de la main-d'œuvre et un projet de programme précis tenant compte des conditions naturelles sont nécessaires.

La période d'exécution a été définie pour le programme d'exécution en tenant compte des éléments suivants :

Le site du Projet se trouve au centre de la ville de Kaolack, il y a beaucoup de marchés aux environs, et les encombrements sont nombreux.

Les précipitations sont concentrées pendant la saison des pluies (juillet-septembre).

Compte tenu des points ci-dessus, le programme d'exécution de chacun des travaux à exécuter a été étudié, les travaux ont été divisés selon leur nature, par exemple travaux à exécuter en premier, travaux à effectuer en parallèle, travaux à effectuer séparément etc. et des études ont été faites pour des installations provisoires, la fourniture des matériaux et équipements, la période des travaux, le coût des travaux etc. pour définir la période des travaux la mieux adoptée.

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

### (1) Conception de l'exécution

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

### (2) Appel d'offres

Après la conception de l'exécution, des opérations de vérification seront effectuées sur place. Ensuite, au Japon, les soumissionnaires pour les travaux de construction, la fourniture et mise en place des équipements du Projet seront recrutés publiquement, 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 2,0 mois pour ces activités.

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

Après la signature du contrat des travaux et son approbation par le gouvernement japonais, les travaux de construction et la fourniture et fabrication des équipements commenceront. Les installations qui exigeront la période d'exécution la plus longue sont la halle au poisson exigeant environ 9,0 mois de travaux. La période d'exécution totale sera de 10,0 mois.

La Fig. 2.39 indique le programme d'exécution.

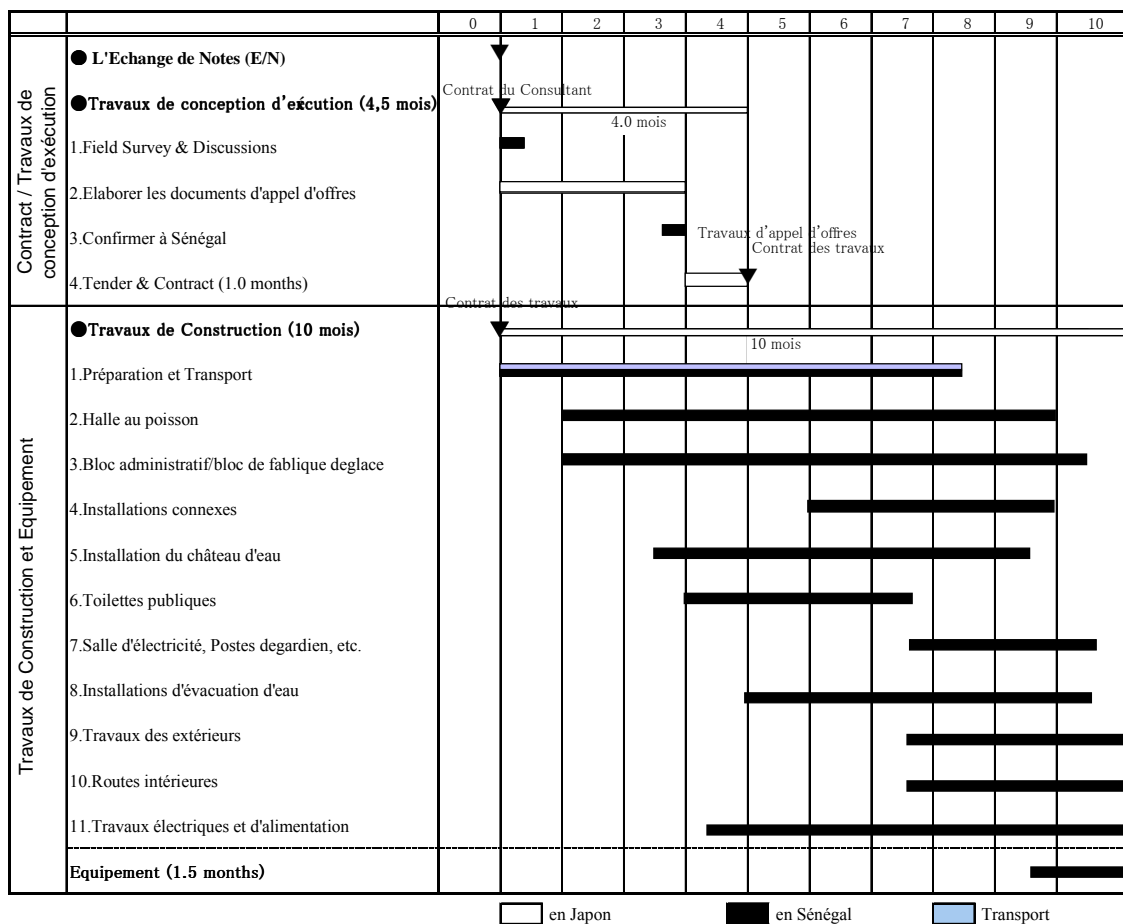


Fig. 2-39: Programme d'exécution

## 2.3 Aperçu de la contribution de la partie sénégalaise

### 2.3.1 Contribution de la partie sénégalaise

La partie sénégalaise devra exécuter les travaux ci-dessous pendant la période définie pour l'exécution du présent Projet.

- (1) Assurer et niveler le terrain nécessaire pour la construction, enlever les installations existantes, vérifier le droit de propriété et les limites du terrain

Le site prévu pour la construction des installations du Projet est la propriété de la ville de Kaolack et du gouvernement sénégalais, et il n'y a pas de problème pour l'exécution du Projet, mais au moment de l'étude sur place, une partie du terrain de la ville de Kaolack n'était pas enregistrée. Cela ne devrait pas poser de problème, mais il est souhaitable qu'elle soit enregistrée rapidement.

Les installations existantes sur le site prévu pour la construction des installations devront être démolies et éliminées par la partie sénégalaise avant le commencement des travaux.

- (2) Enlever les stands sur les routes d'accès prévues et aux environs

Beaucoup de stands s'alignent le long des routes d'accès à aménager pour les véhicules venant au marché central au poisson de Kaolack. Les stands le long de ces routes et aux environs devront tous être enlevés par la partie sénégalaise avant le commencement des travaux.

- (3) Assurer et aménager un terrain de remplacement pour les marchés en gros et au détail pendant les travaux de construction des installations du marché

Les installations du Projet seront construites sur le terrain du marché actuellement utilisé, mais les fonctions de ventes en gros et au détail du marché existant étant importantes, elles ne pourront pas être interrompues pendant les travaux de construction. C'est pourquoi, pendant la période des travaux, la partie sénégalaise devra assurer des terrains de remplacement pour les marchés en gros et au détail, et aménager les installations provisoires nécessaires telles qu'éclairage, eau courante etc.

- (4) Assurer un terrain de remplacement pour les activités de transformation du poisson telles que fumage, séchage-salage exécutées sur une partie du terrain existant et les environs et les transférer

Le fumage et le séchage-salage pour la production de poisson transformé (Ketiah) sont pratiqués sur la rive du fleuve Saloum adjacent à une partie du marché existant. Les

mouches fourmillent sur les viscères et branchies jetés dans ce processus, et le marché est enfumé à cause du processus de fumage. Sur le plan de la sécurité des produits alimentaires, ces opérations de transformation et les installations du marché de poissons frais doivent être séparées. La partie sénégalaise devra acquérir un terrain de remplacement et y transférer les opérations de transformation de fumage, séchage-salage etc. avant le commencement des travaux.

- (5) Créer un organisme d'exploitation/gestion du marché central au poisson de Kaolack et promulguer les décrets et règlements nécessaires à la gestion rentable autonome

Si les installations du marché central au poisson de Kaolack sont construites, un organisme d'exploitation/gestion, centré sur la ville de Kaolack et la DOPM, devra être créé. Pour assurer l'exploitation et la gestion durables des installations du marché central, il est essentiel que sa gestion soit rentable et autonome. Mais beaucoup de problèmes se posent actuellement pour la gestion rentable autonome par un organisme public. Les décrets et règlements et le système requis pour la gestion rentable autonome de l'organisme du marché devront être mis en place au Sénégal jusqu'à l'achèvement des travaux des installations du marché.

- (6) Organiser des utilisateurs du marché central au poisson de Kaolack tels que grossistes, mareyeurs, détaillants etc. au GIE

L'organisme du marché nouvellement créé sera géré par le Comité de Pilotage auquel participeront des représentants des utilisateurs du marché central au poisson de Kaolack tels que grossistes, mareyeurs, détaillants etc. Le marché existant est aussi doté d'un groupe syndical autonome, mais il n'est pas officiel. Un organisme officiel tel que GIE auquel participent de nombreuses personnes concernées est requis pour mieux répercuter les avis et intentions des utilisateurs du marché à l'exploitation du marché.

- (7) Amenée de l'électricité, du téléphone et de l'eau courante jusqu'au site

L'amenée de l'électricité, du téléphone et de l'eau courante jusqu'au site du Projet ne pose pas de grands problèmes.

- (8) Formalités pour toutes les autorisations et demandes concernant les travaux de construction (évaluation de l'environnement, vérification de la construction, utilisation des infrastructures telles qu'électricité et eau, permis pour les travaux etc.)

Une Loi sur l'évaluation de l'environnement a été promulguée au Sénégal, et sauf pour quelques rares exceptions, l'évaluation de l'environnement est devenue nécessaire pour tous les projets. Le présent Projet a pour objectif de fournir les produits halieutiques plus assurés

et frais aux consommateurs des environs de Kaolack, par l'aménagement des installations du marché central avec système d'évacuation des eaux usées et le bloc de fabrique/stockage de glace, des parkings et des routes intérieures etc. afin d'améliorer la situation actuelle, où la perte de fraîcheur du poisson frais est accélérée par la pollution et l'exposition directe au soleil, parce que les transactions et la distribution du poisson frais se font dans les installations du marché aux conditions d'hygiène détériorées, où l'évacuation des eaux usées est mauvaise et où les mouches apparaissent par essaims. L'exécution de ce Projet permettra d'éliminer les transactions du poisson frais au soleil direct et sur le sol du marché central au poisson de Kaolack et d'assurer les opérations d'entrée/sortie efficaces du poisson frais dans un environnement sain. Ce Projet en lui-même assurera une amélioration de l'environnement, et la partie sénégalaise réalisera une évaluation de l'environnement conformément aux lois et règlements avant le commencement des travaux et l'approbation de l'exécution du Projet doit être obtenue.

Une étude de l'environnement préliminaire a été faite sur la base des informations et données existantes et obtenues au cours de l'étude sur place, et une matrice évaluant l'impact sur l'environnement pour chaque question liée à l'environnement susceptible d'apparaître par le biais de l'exécution du Projet a été établie.

Type d'activités	Facteurs physiques								Facteurs extérieurs environnementaux				Facteurs extérieurs humains								Amélioration de la qualité de la vie																
	Hydrologie du fleuve	Qualité de l'eau du fleuve	Hydrologie de l'eau souterraine	Qualité de l'eau souterraine	Clima	Pollution atmosphérique	Pollution du sol	Ressources minières	Géologie et sismologie	Pêche	Biologie marine	Couverture forestière et végétale	Faune terrestre	Espèce en danger	Secteur halieutique	Transformation des produits halieutiques	Routes et chemin de fer	Navigation	Alimentation en eau	Alimentation électrique	Agriculture	Habitat	Loisirs	Utilisation des terrains	Inondations	Traitement des égouts	Traitement des déchets	Environnement humain	Migrations	Hygiène publique	Sécurité publique	Structures économiques et sociales	Systèmes et organisations sociales	Zones historiques/ou comportant un intérêt particulier	Ruines archéologiques	Tourisme	Arts
Construction du marché	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	1	0	0	0	3	3	3	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Amélioration de la distribution des produits halieutiques	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	2	0	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutention et vente en gros	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	3	2	0	1	1	0	0	0	2	0	3	3	3	0	3	1	3	3	0	0	0	0
Transformation-hachage	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	3	3	3	0	3	0	1	1	0	0	0	0	0
Vente au détail du poisson frais	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	3	0	3	1	3	1	0	0	0	0	0
Vente au détail des produits transformés	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	1	3	1	0	0	0	0
Fabrication/broyage de la glace	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	1	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	3	1	0	0	0	0	0

3: Impact assez important 2: Impact moyen 1: Peu d'impact 0: Pas d'impact

Fig. 2-40: Matrice d'évaluation de l'impact sur l'environnement

Comme ce Projet par lui-même améliorera l'environnement, il aura une bonne influence sur l'environnement pour beaucoup de ces rubriques, mais constituera une charge pour l'environnement



pour quelques rubriques. Le tableau suivant compile le degré de cet impact, effectue une évaluation de l'impact sur l'environnement et indique les mesures de protection de l'environnement requises.

Tableau 2-18: Evaluation de l'impact sur l'environnement

Activités	Impact	Division par étape	Evaluation	Mesures et commentaires
<b>Infrastructures locales/préparatifs</b>				
Dégagement	Décapage de la surface actuelle	S, D, Lc, A	Pas d'impact parce qu'il n'y a pas d'arbres sur le terrain	--
Aménagement du terrain (déblai/remblai)	Retrait de terre, apport de terre de remblai	S, D, Lc, A	Impact faible. La terre déblayée sera utilisée pour le remblai.	--
Démolition	Démolition des constructions existantes	S, D, Lc, B, I	Un magasin est actuellement utilisé comme restaurant, mais comme il est vieilli et en mauvais état, sa démolition ne fait pas de problème.	Le sol déblayé sera transféré à un emplacement approprié.
Transfert	Transfert des activités de ventes en gros et au détail du marché existant pendant les travaux	S, D, Lc, A, R	Comme le terrain de remplacement des activités de ventes en gros et au détail pendant la période des travaux est fixé, il n'y a pas de problème.	Construction de nouvelles installations plus efficaces
Mise en place d'installations/équipements	Augmentation du bruit, de la poussière et du trafic à cause des véhicules de chantier pendant la période des travaux.	S, D, Lc, A, R	Limité à la période des travaux, ne fait pas de problème.	Volume d'alimentation suffisant
Alimentation temporaire (eau, électricité)	Augmentation temporaire de la consommation d'eau et d'électricité sur place pendant la période des travaux.	S, D, Lc, A	Limité à la période des travaux, ne fait pas de problème. Alimentation en eau et électricité suffisante possible aux environs du site.	Autant que possible, recrutement de personnes issues de la communauté.
Recrutement de main-d'œuvre	Stimulation des besoins de logement à Kaolack et de services de la vie quotidienne à Kaolack par la main-d'œuvre recrutée à l'extérieur	S, D, Lc, A, B	Recrutement de main-d'œuvre possible à Kaolack	--
Paysage	L'impact des travaux sur le paysage sera limité au minimum.	S, D, Lc, B, R	Absence de verdure sur le site du Projet, donc pas d'influence des travaux sur le paysage. Amélioration du paysage par démolition de vieilles constructions et construction de nouvelles installations dans le cadre du Projet.	--
<b>Pendant les travaux et étape d'exécution</b>				
Tri/transformation du poisson frais (résidus)	Pollution des eaux souterraines et des environs par les résidus/le sang du poisson	S, D, Lc, B, R	Actuellement, infiltration dans le sol et rejet au bras de mer, mais amélioration de l'état actuel si la station d'épuration d'égout est aménagée dans le cadre de la construction des installations du Projet.	Aménagement d'installations d'épuration d'égout
Lavage	Consommation d'eau en tant qu'eau de lavage	S, D, Lc, A, R	--	Utilisation de l'eau de puits
Achat/Vente	Concentration de personnes, augmentation des véhicules, bruit et poussière en découlant	S, D, Lc, A, R	Amélioration de la situation si les flux tels que routes environnantes, parkings sur le site sont aménagés.	Aménagement des flux

Activités	Impact	Division par étape	Evaluation	Mesures et commentaires
Amélioration des conditions d'hygiène et du cadre de travail	Amélioration du cadre de travail et de la qualité des produits	S, D, Lc, B, R	Amélioration de la situation par gestion du rejet des résidus et contrôle sanitaire du poisson	Contrôle sanitaire, gestion des déchets
Fabrique/stockage de glace				
Consommation d'eau courante	Augmentation de la consommation d'eau courante et le volume des eaux usées prévue suite à l'exécution du Projet	S, D, Lc, A, R	--	Alimentation suffisante
Approvisionnement en glace et chambre isotherme	Amélioration des conditions de stockage du poisson frais et maintien de la fraîcheur.	S, D, Lc, B, R	Si une quantité suffisante de glace peut être fournie, les conditions de stockage du poisson frais seront remarquablement améliorées.	--

Légende :

S =	Impact à court terme	L =	Impact à long terme
D =	Effet direct	I =	Effet indirect
Lc =	Impact limité	St =	Impact diffus
A =	Effet désavantageux	B =	Effet avantageux
R =	Réversible	I =	Non réversible

Par ailleurs, il est essentiel que les éléments indiqués ci-dessous définis à l'Echange de Notes comme la charge prise par le gouvernement sénégalais sont exécutés sans retard, pour le bon déroulement du Projet.

- (9) Exonération de toutes les droits de douane etc. sur les matériaux et équipements importés au Sénégal pour l'exécution du Projet et dédouanement rapide
- (10) Exonération de la TVA etc.  
L'Entrepreneur du Projet sera exonéré de la TVA et des taxes internes concernant le paiement des matériaux et équipements et les services fournis au Sénégal.
- (11) Arrangement Bancaire avec une banque japonaise pour les paiements concernant les contrats du présent Projet
- (12) Exonération des taxes et autres prélèvements des ressortissants japonais venus au Sénégal pour fournir des services en relation avec le Projet

- (13) Autres articles non pris en charge par le gouvernement japonais requis pour l'exécution du Projet

### 2.3.2 Coût abrégé du Projet objet de la coopération

Si ce Projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du gouvernement japonais, le coût à la charge de la partie sénégalaise est estimé à 75.900.000 FCFA dont la décomposition est comme suit :

( 1 ) Frais de démolition des constructions existantes	39.200.000 FCFA
( 2 ) Aménagement d'un marché au poisson de remplacement	25.000.000 FCFA
( 3 ) Coût d'achat du mobilier	11.500.000 FCFA
<u>( 4 ) Coût du raccordement téléphonique</u>	<u>200.000 FCFA</u>
Total	75.900.000 FCFA

## 2.4 Plan d'exploitation et de maintenance du Projet

### 2.4.1 Plan d'exploitation et de maintenance

Le gouvernement sénégalais détiendra le droit de propriété des constructions réalisées dans le cadre du Projet, mais après la livraison au gouvernement sénégalais, ce dernier conclura un contrat de concession avec la ville de Kaolack portant sur l'exploitation, la maintenance et la gestion des installations de ce marché. Puis, la ville de Kaolack créera un organisme d'exploitation/gestion du marché central au poisson sur cette base.

Ce contrat de concession indiquera clairement l'obligation d'une gestion basée sur la transparence et la rentabilité autonome, l'approbation des règles de gestion par le Comité de Pilotage et la résiliation du contrat en cas de manquement à ses obligations de la ville de Kaolack. Une comptabilité autonome est essentielle pour maintenir une gestion saine de l'organisme d'exploitation/gestion du marché et assurer une maintenance rapide et appropriée, mais si l'organisme d'exploitation/gestion du marché devient une des structures de la ville de Kaolack, la comptabilité autonome posera beaucoup de problèmes à résoudre dans la situation actuelle. L'établissement de décrets et règlements et d'un système au Sénégal est requis pour la gestion autonome de l'organisme d'exploitation/gestion du marché. Pour les frais de gestion et maintenance, comme pour des réparations urgentes ou l'approvisionnement en pièces de rechange etc., il arrive souvent que des décisions et paiements doivent être faits rapidement. Pour faire face à telles situations, le responsable de l'organisme d'exploitation/gestion du marché devra avoir le droit de prise de décision dans une certaine mesure limitée.

L'exploitation/gestion des installations du Projet sera faite par les services techniques et les services administratifs et financiers sous tutelle du directeur général du marché, responsable de l'exploitation et de la gestion du marché, mais le Comité de Pilotage permanent composé de représentants de la DOPM (Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes), de la Gouvernance de Kaolack, de la mairie de Kaolack et des groupes d'utilisateurs du marché assure la gestion technique et financière.

Le rôle des services administratifs et financiers est l'exploitation générale du marché en dehors de celui sous la responsabilité des services techniques ; en particulier, une gestion comptable transparente et stricte, la mise en place d'un système efficace de collecte des frais d'utilisation, la gestion et la maintenance des infrastructures, la collecte des ordures sur le marché et ses environs, la gestion d'hygiène par exemple le traitement des eaux usées seront requises. Mais comme il y a aussi le problème que le traitement final, comme celui des ordures etc., ne peut pas se faire seulement dans les installations du marché, il devra être réglé en contact étroit avec les services concernés de la ville de Kaolack etc.

Les services techniques, sous tutelle de la DOPM (Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes), seront chargés de la gestion et de la maintenance des installations en relation avec la fabrication de glace/réfrigération, de la collecte et du classement des statistiques du marché, de l'exécution du contrôle sanitaire, du contrôle de la qualité du poisson frais et du produit transformé vendus sur le marché, et du respect des normes sanitaires. L'acquisition des pièces de rechange et la disposition de techniciens/ mécaniciens en fabrication et vente de glace et électriciens capables d'assurer l'exploitation et la maintenance des équipements de fabrication de glace, ainsi que de ressources humaines gestionnaires de la fabrication de glace, expérimentés dans la fabrication et la vente de glaces en bloc, sont des éléments essentiels pour assurer la gestion et la maintenance durables de l'installation de fabrication de glace, et des instructions vigoureuses de la DOPM sont souhaitables. Une fois les ressources humaines assurées, l'établissement d'un plan de formation de ressources humaines pour assurer un personnel plus compétent, s'il est jugé nécessaire, est important.

La Fig. 2-41 ci-dessous indique l'organigramme du marché central au poisson de Kaolack.

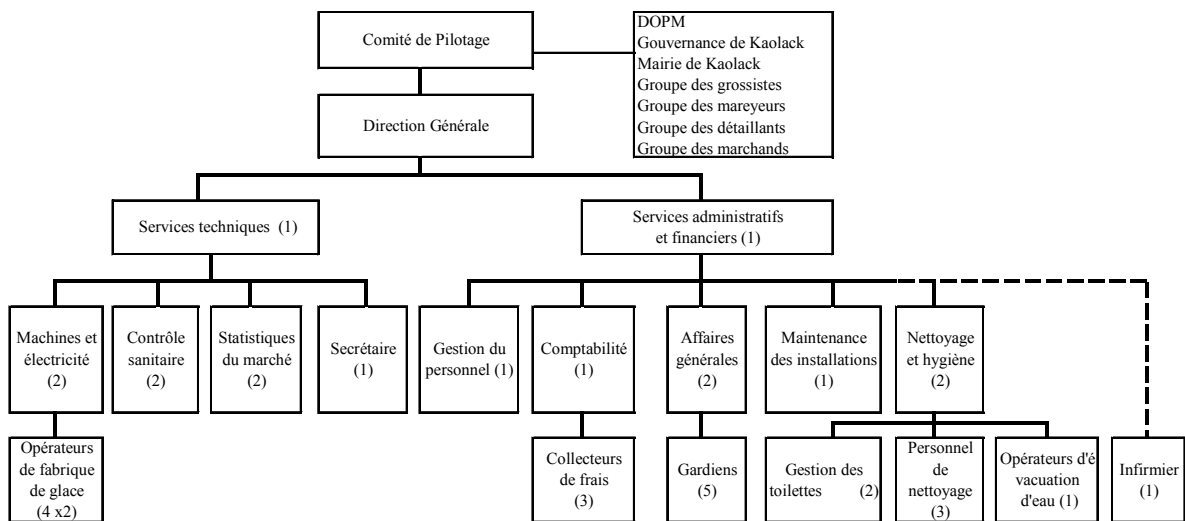


Fig. 2-41: Organigramme du marché central au poisson de Kaolack

#### 2.4.2 Frais d'exploitation et de maintenance

Les 4 activités suivantes seront assurées au marché central au poisson de Kaolack.

(1) Vente/achat de poisson

Des emplacements pour la vente en gros, le mareyage, la vente au détail du poisson frais, ainsi que la vente du produit transformé seront mis à disposition, et des frais d'enregistrement, des commissions et des frais d'entrée seront collectés pour ces activités et les activités connexes.

(2) Location d'espaces dans le marché

Location de parkings, location d'espaces dans la chambre isotherme pour le stockage du poisson frais, location d'espaces tels que bureaux dans le centre financier

(3) Location de caisses à poisson

Location de caisses à poisson pour utilisation au sein du marché aux personnes en relation avec le marché

(4) Vente de glace, glace broyée

La glace en bloc sera fabriquée et vendue. La glace vendue sera broyée et une commission sera perçue.

#### 2.4.2.1 Conditions d'exploitation

Les conditions d'exploitation des installations du Projet ont été définies et calculées comme indiqué ci-dessous.

##### (1) Jours ouvrables du marché

Le nombre annuel de jours fériés du marché sera de 14, comme pour le marché central au poisson de Dakar, et donc de 351 jours ouvrables, dont 176 pendant la saison des pluies (mai – octobre) où la température minimale diurne moyenne dépasse 20 °C, et 175 jours de saison sèche (novembre – avril) où la température minimale diurne moyenne est inférieure à 20°C.

##### (2) Nombre de personnes enregistrées

Toutes les personnes travaillant au marché central au poisson de Kaolack comme grossistes, mareyeurs, détaillants et marchand spécialisé dans la découpe, transformateurs-hachage, transporteurs, marchands et personnel du restaurant doivent effectuer un enregistrement annuel. L'enregistrement des nombres de marchands ci-dessous a été conçu par catégorie professionnelle.

Tableau 2-19: Nombre de personnes enregistrées

Classement des marchands	Nbre. de marchands à enregistrement annuel
Grossistes	20
Mareyeurs hors marché	25
Mareyeurs du marché	20
Détaillants du poisson frais	330
Détaillants du produit transformé	50
Marchand spécialisé dans la découpe	1
Transformateurs-hachage	137
Transporteurs	50
Marchands, personnel du restaurant	50
Total	683

##### (3) Personnes ayant accès au marché

Le nombre de personnes du tableau ci-dessous devrait accéder au marché, par saison sèche et saison des pluies.

Tableau 2-20: Personnes ayant accès au marché

	Saison sèche			Saison des pluies			Total annuel
	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	
Grossistes	11	175	1.925	10	176	1.760	3.685
Mareyeurs hors marché	11	175	1.925	10	176	1.760	3.685
Mareyeurs du marché	20	175	3.500	18	176	3.168	6.668
Détaillants du poisson frais	264	175	46.200	240	176	42.240	88.440
Détaillants du produit transformé	46	175	8.050	37	176	6.512	14.562
Marchand spécialisé dans la découpe	1	175	175	1	176	176	351
Transformateurs -hachage	105	175	18.375	82	176	14.432	32.807
Transporteurs	45	175	7.875	41	176	7.216	15.091
Marchands, personnel du restaurant	45	175	7.875	41	176	7.216	15.091
Total	548		95.900	480		84.480	180.380

## (4) Nombre de véhicules utilisés

Le nombre moyen de véhicules d'utilisateurs par saison sèche et saison des pluies a été défini comme suit.

Tableau 2-21: Nombre de véhicules utilisés

	Saison sèche			Saison des pluies			Total annuel
	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	
Camions	11	175	1.925	10	176	1.760	3.685
Petits camions/ camionnettes	11	175	1.925	10	176	1.760	3.685
Véhicules ordinaires	90	175	15.750	81	176	14.256	30.006
Total	112		19.600	101		17.776	37.376

## (5) Nombre d'utilisateurs des installations du marché

Le nombre de personnes objet de la collecte des frais d'utilisation des installations du marché a été défini comme suit.

Tableau 2-22: Nombre d'utilisateurs des installations du marché

	Saison sèche			Saison des pluies			Total annuel
	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	
Grossistes	11	175	1.925	10	176	1.760	3.685
Mareyeurs hors marché	11	175	1.925	10	176	1.760	3.685
Mareyeurs du marché	20	175	3.500	18	176	3.168	6.668
Détaillants du poisson frais	264	175	46.200	240	176	42.240	88.440
Détaillants du produit transformé	46	175	8.050	41	176	7.216	15.266
Marchand spécialisé dans la découpe	1	175	175	1	176	176	351
Transformateurs – hachage	105	175	18.375	82	176	14.432	32.807
Total	458		80.150	402		70.752	150.902

## (6) Utilisateurs des espaces de bureaux en location

Les utilisateurs des espaces de bureaux en location ont été définis comme suit.

Tableau 2-23: Utilisateurs des espaces de bureaux en location

	Nbre. d'utilisateurs	Nbre. de mois	Utilisateurs annuels
Bureaux	11	12	132
Centre financier	1	12	12

## (7) Nombre d'utilisateurs des toilettes

Au marché existant, les frais d'utilisation des toilettes sont divisés en fonction du nombre de seaux d'eau utilisés (1 et 10 litres, et 25 litres pour la douche). Le nombre moyen des utilisateurs par saison sèche et saison des pluies a été défini comme suit.

Tableau 2-24: Nombre d'utilisateurs des toilettes

	Saison sèche			Saison des pluies			Total annuel
	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	
<b>Personnes en relation avec le marché</b>							
Petits seaux	329	175	57.575	288	176	50.688	108.263
Seaux moyens	33	175	5.775	29	176	5.104	10.879
Douche	33	175	5.775	29	176	5.104	10.879
Sous-total	395		69.125	346		60.896	130.021
<b>Consommateurs</b>							
Petits seaux	480	175	84.000	307	176	54.067	138.067
Seaux moyens	48	175	8.400	31	176	5.456	13.856
Douche	528		92.400	338		59.523	151.923
Total	923		161.525	684		120.419	281.944



(8) Volume d'eau utilisé pour le lavage

Au marché existant, l'eau pour le lavage du poisson frais est vendue par seau de 25 litres. Les ventes de seaux d'eau par saison sèche et saison des pluies ont été définies comme suit.

Tableau 2-25: Volume d'eau utilisé pour le lavage

	Saison sèche			Saison des pluies			Total annuel
	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	
Détaillants du poisson frais	264	175	46.200	240	176	42.240	88.440
Transformateurs – hachage	210	175	36.750	164	176	28.864	65.614
Marchand spécialisé dans la découpe	1	175	175	1	176	176	351
Total	475		83.125	405		71.280	154.405

(9) Location d'espace dans la chambre isotherme

L'espace dans la chambre isotherme sera loué par unité de caisse à poisson de 40 kg. Le nombre d'utilisateurs d'espace dans la chambre isotherme a été défini comme suit.

Tableau 2-26: Location d'espace dans la chambre isotherme

	Saison sèche			Saison des pluies			Total annuel
	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	
Caisses à poisson de 40 kg	131	175	22.925	159	176	27.984	50.909

(10) Location de caisses à poisson

Les caisses à poisson pourront être louées sur une base journalière, pour leur emploi exclusif dans le marché. Les locations de caisses à poisson ont été définies comme suit.

Tableau 2-27: Location de caisses à poisson

	Saison sèche			Saison des pluies			Total annuel
	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	
Détaillants du poisson frais	264	175	46.200	240	176	42.240	88.440
Stockage du poisson frais	131	175	22.925	159	176	27.984	50.909
Sous total	395		69.125	399		70.224	139.349

(11) Location de chariots à roulettes

Les chariots à roulettes pourront être loués sur une base journalière. Le nombre de chariots à roulettes loués par an sera :

$$18 \times 351 = 6.318 \text{ unités/an.}$$

(12) Ventes de glace, glace broyée

Le taux de fonctionnement de la fabrique de glace sera de 85% pendant la saison des pluies, et de 65% pendant la saison sèche, et les ventes de blocs de glace et de glace broyée ont été définies comme suit.

Tableau 2-28: Ventes de glace, glace broyée

	Saison sèche			Saison des pluies			Total annuel
	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	Moyenne journalière	Nbre. de jours	Sous-total	
Blocs de glace vendus	260	175	45.500	340	176	59.840	105.340
Glace broyée	130	175	22.750	170	176	29.920	52.670

2.4.2.2 Frais d'utilisation

Les frais d'utilisation des installations et équipements ont été définis dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-29: Frais d'utilisation

Rubrique	Unité	Frais (F CFA)
Frais d'enregistrement		
Grossistes	pers./an	3.000
Mareyeur hors marché/du marché	pers./an	2.000
Détailants/marchand spécialisé dans la découpe	pers./an	1.500
Autres	pers./an	1.000
Frais d'entrée		
Grossistes	pers./jour	100
Mareyeur hors marché/du marché	pers./jour	100
Détailants/marchand spécialisé dans la découpe	pers./jour	100
Autres	pers./jour	25
Frais de parking		
Camion	unité/jour	2.000
Petit camion, camionnette	unité/jour	500
Véhicule ordinaire, taxi	unité/fois	100
Frais d'utilisation des toilettes		
Seau petit	fois	10
Seau moyen	fois	25
Douche	fois	50

Rubrique	Unité	Frais (F CFA)
Utilisation d'eau	Seau de 25 l	25
Location d'espace au marché		
Grossistes	jour	2.000
Mareyeurs hors marché	jour	500
Mareyeurs du marché	jour	500
Détaillants du poisson frais	jour	200
Détaillants du produit transformé	jour	300
Marchand spécialisé dans la découpe	jour	200
Transformateurs – hachage	jour	25
Location d'espace de bureau		
Bureaux	mois	8.000
Centre financier	mois	35.000
Frais de stockage du poisson frais	Caisse à poisson 40 kg/jour	200
Frais de location de caisses à poisson	jour	50
Frais de location de chariots à roulettes	Jour	100
Glace		
Saison sèche	unité	850
Saison des pluies	unité	750
Glace broyée	unité	25

### 2.4.2.3 Revenus annuels

Les revenus annuels du marché central au poisson de Kaolack ont été calculés comme indiqué dans le tableau ci-dessous sur la base des conditions précitées.

Tableau 2-30: Revenus annuels

Revenu		
Ventes de poisson		
Frais d'enregistrement	858.500	
Frais d'entrée	11.980.425	
Frais de parking	12.213.100	
Sous-total		24.981.625
Location d'espace au marché		
Frais de location d'espace au marché	35.704.675	
Frais de location de bureaux	1.476.000	
Frais d'utilisation des toilettes	3.629.145	
Frais d'utilisation d'eau	3.860.125	
Sous-total		44.669.945
Frais de location de caisses à poisson etc.		
Frais de location de chambre isotherme	10.181.800	
Frais de location de caisses à poisson	6.967.450	
Frais de location de chariots à roulettes	631.800	
Sous-total		17.781.050
Ventes de glace, glace broyée		
Ventes de glace	84.989.000	
Glace broyée	1.316.750	
Sous-total		86.305.750
Revenus annuels totaux		173.808.770

#### 2.4.2.4 Dépenses

##### (1) Frais du personnel

Seuls les membres du Comité de Pilotage, de la DOPM et de la mairie de Kaolack seront rémunérés. Les collecteurs de frais seront payés en fonction des résultats, à 6% du montant collecté, des frais d'entrée, de parking et de location d'espace au marché. Sauf en cas de note, l'unité employée ci-dessous sera le FCFA.

Tableau 2-31: Frais du personnel

Poste	Nbre. de personnes	Personne/mois	Frais de personnel annuels
Rémunération du Comité de Pilotage	9	40.000	4.320.000
Directeur général du marché	1	200.000	2.400.000
Directeur technique et secrétaire général du Comité	1	60.000	720.000
Directeur financier et administratif	1	60.000	720.000
Comptabilité	1	150.000	1.800.000
Gestion du personnel	1	110.000	1.320.000
Maintenance des installations	1	120.000	1.440.000
Affaires générales	2	80.000	1.920.000
Entretien et nettoyage	2	80.000	1.920.000
Technicien de fabrication de glace	1	120.000	1.440.000
Technicien d'électricité	1	80.000	960.000
Contrôle sanitaire	2	120.000	2.880.000
Statistiques du marché	2	90.000	2.160.000
Secrétaire	1	80.000	960.000
Opérateurs fabrique de glace	8	80.000	7.680.000
Opérateurs des installations d'évacuation d'eau	1	80.000	960.000
Vendeurs de glace	1	80.000	960.000
Gestionnaires caisses à poisson, chambre isotherme	1	80.000	960.000
Collecteurs de frais	3	* note	3.593.892
Personnel de nettoyage	3	30.000	1.080.000
Gardiens	5	40.000	2.400.000
Gestionnaire toilettes	2	40.000	960.000
Infirmier	1	100.000	1.200.000
<b>Total frais de personnel</b>		<b>1.920.000</b>	<b>44.753.892</b>

\* Les collecteurs de frais seront payés en fonction des résultats, à 6% du montant collecté, des frais d'entrée, de parking et de location d'espace au marché.

##### (2) Frais d'électricité et d'eau courante

Les frais d'électricité ont été calculés en tant que frais d'utilisation aux heures de pointe (de 19 h à 23 h) de 46,55 FCFA/kWh et frais aux heures normales (de 23 h à 19 h) de 36,48 FCFA/kWh. Les frais d'eau courante ont été calculés à 586,37 FCFA/m<sup>3</sup>, l'eau de puits pour le lavage du plancher étant calculée en frais d'électricité de la pompe.

(3) Autres dépenses

Les frais de matériaux et produits consommables, les frais de communication, et les autres frais divers, tels que frais de prestation légale, ont été modelés sur les résultats d'exploitation du marché central au poisson de Dakar.

(4) Dépenses annuelles

Les dépenses annuelles du marché central au poisson de Kaolack, obtenues sur la base des conditions précitées, ont été compilées dans le tableau suivant.

Tableau 2-32: Dépenses annuelles

Dépenses	Matériaux et produits consommables	
<b>Produits consommables de maintenance</b>		
Produits consommables de maintenance	2.000.000	
Produits consommables des installations	8.600.000	
Produits consommables d'atelier	7.500.000	
Pièces de rechange	3.600.000	
Produits consommables des bureaux	2.500.000	
Imprimés registres etc.	5.000.000	
Produits relatifs aux ordinateurs	1.500.000	
Frais d'électricité	31.483.253	
Frais d'eau courante	5.351.213	
Combustible	1.400.000	
Lubrifiants	500.000	
Divers	2.000.000	
	Sous-total	71.434.465
<b>Autres frais divers (*note)</b>		
	Sous-total	20.000.000
<b>Frais du personnel</b>		
Rémunérations et salaires	19.200.000	
Allocations hors heures ouvrables	3.264.000	
Salaires selon les résultats des collecteurs	3.593.892	
Frais du personnel temporaire	6.360.000	
Rémunération des membres du Comité de Pilotage	4.320.000	
Rémunération du travail	11.280.000	
Frais de prestation légale	5.280.959	
Frais médicaux	700.000	
Frais de formation	200.000	
Frais de tenue de service	700.000	
	Sous-total	54.898.851
<b>Taxes</b>		
	Sous-total	70.000
<b>Dépenses annuelles totales</b>		<b>146.403.317</b>

\* Frais de transport, de réparation, d'assurance etc.

#### 2.4.2.5 Recettes

Comme indiqué ci-dessus, le Projet prévoit que la gestion des installations du Projet dégagera un profit annuel de 27 millions de FCFA environ, en couvrant tous les frais d'exploitation directs et les frais de maintenance. Ce profit devra être déposé en vue du renouvellement des équipements des installations.

La vente de la glace sera le premier revenu du marché central au poisson de Kaolack. Le profit calculé ci-dessus présuppose strictement qu'un taux de fonctionnement de l'installation de fabrique de glace de plus de 85% sera maintenu pendant la saison des pluies et de plus de 65% pendant la saison sèche. D'après les résultats obtenus au marché central au poisson de Dakar, il n'est pas facile de maintenir un taux de fonctionnement annuel moyen de plus de 75% pour l'installation de fabrique de glace. L'établissement d'un projet de maintenance soigné, l'entretien et l'inspection périodique sur cette base, et le remplacement précoce des pièces de rechange pour éviter toute interruption de fonctionnement, sont indispensables. Un taux de fonctionnement de l'installation de fabrique de glace de plus de 55% devra être maintenu pendant la saison des pluies et de plus de 52% pendant la saison sèche, afin d'équilibrer les dépenses et revenus pour les installations du Projet.

#### 2.4.3 Projet de composantes organisationnelles

Le présent Projet a pour objectif l'aménagement du marché central au poisson de Kaolack, et par l'aménagement d'un environnement hygiénique pour le traitement du poisson frais, de fournir des protéines animales à bas prix aux habitants, en empêchant la détérioration de la qualité du poisson distribué à l'intérieur des terres et à Kaolack, en améliorant le maintien de la fraîcheur des poissons distribués et en assurant l'approvisionnement stable en poisson. Pour cela, le marché central au poisson de Kaolack, avec fonctions de ventes en gros et au détail, et installations d'évacuation d'eau et fabrique de glace, ainsi que des parkings et des routes intérieures seront aménagés, et les équipements requis pour l'exploitation et la maintenance du marché seront fournis.

Il y a au Sénégal des marchés au détail et des marchés en gros spontanés, mais le marché central au poisson de Dakar est le premier exemple de marché central au poisson avec les installations modernes, et l'expérience de l'exploitation et de la maintenance des installations du marché central au poisson est seulement de 10 ans. Pendant ce temps, tout en commettant des erreurs expérimentales, le marché central au poisson de Dakar s'est adapté aux coutumes commerciales des transactions sur les poissons frais au Sénégal et aux coutumes au niveau du transport et de la distribution, et a mis en place un système et des règles pour la gestion hygiénique rationnelle des installations du marché central. Si le marché central au poisson de Kaolack est construit, comme pour celui de Dakar, il devra s'adapter aux conditions à Kaolack, et mettre en place un système et des règles pour la gestion hygiénique rationnelle des installations, et les gérer, et former du personnel pour assurer l'exploitation et la maintenance des équipements et installations. Un projet de

composantes organisationnelles est nécessaire pour soutenir l'établissement de cette organisation et la formation des ressources humaines.

Les équipements et installations du Projet sont de 4 types : installations du marché, équipements de la fabrique de glace/installation frigorifique, et installations et équipements de gestion. Le tableau suivant indique l'état des opérations du personnel chargé de l'exploitation et de la maintenance de l'organisme d'exploitation/gestion, le projet d'intrants à étudier et les effets à espérer.

Tableau 2-33: Etat des opérations du personnel chargé de l'exploitation et de la maintenance de l'organisme d'exploitation/gestion, projet d'intrants à étudier et effets à espérer

Article	Etat des installations et opérations	Intrants	Effets à espérer
Installations du marché	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une partie des opérations est effectuée par la ville de Kaolack et la DOPM</li> <li>• Aménagement de nouvelles installations du marché dans le cadre du Projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soutien pour l'établissement du système organisationnel de base, du plan d'exploitation etc.</li> <li>• Etablissement des règles de l'exploitation et du manuel pour l'organisation et des installations, composantes organisationnelles liées à l'exploitation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablissement de l'organisme d'exploitation/gestion des installations du Projet</li> <li>• Assurance du niveau d'exploitation et de maintenance des installations après leur livraison</li> </ul>
Equipements de la fabrique de glace/installation frigorifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La DOPM a l'expérience de l'exploitation de fabriques de glace/ installation frigorifique</li> <li>• Aménagement d'une fabrique de glace/ installation frigorifique dans le cadre du Projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation à l'exploitation sous une forme combinée à la gestion des installations du marché</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurance de l'exploitation et de la maintenance suivie des équipements</li> </ul>
Installations de gestion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion de bureaux, parkings, pas de problèmes particuliers</li> </ul>	Non étudié	
Equipements de gestion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenance possible sur place</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation à l'exploitation sous une forme combinée à la gestion des installations du marché</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploitation efficace des équipements après la livraison</li> </ul>

Les études ci-dessus ont donné lieu à l'étude de projets d'intrants dans les trois domaines : soutien pour l'établissement d'un organisme d'exploitation/gestion des installations du marché, formation à la gestion et maintenance de la fabrique de glace/installation frigorifique et formation à l'exploitation des équipements de gestion. La formation au marché central au poisson de Dakar est centrée sur les deux éléments de gestion et maintenance de la fabrique de glace/installation

frigorifique et d'exploitation des équipements de gestion. Comme il s'agit d'un projet de développement des ressources humaines des organismes d'exploitation des marchés, il semble pertinent de le réaliser dans le cadre du Projet des "composantes organisationnelles" concernant le soutien pour l'établissement d'un organisme d'exploitation/gestion des installations du marché.

Par ailleurs, pour établir le système organisationnel, les règles d'exploitation, les règles comptables et le projet d'exploitation etc. de l'organisme d'exploitation/gestion du marché central au poisson de Kaolack, principalement par le biais d'un consultant local, tout en utilisant l'expérience et les résultats du marché central au poisson de Dakar similaire, si on assure :

- a. l'établissement de règles d'exploitation de l'organisme, des fonctions des cadres
- b. l'établissement des règles comptables
- c. l'établissement des règles de gestion des installations
- d. l'établissement du manuel de maintenance et gestion des installations
- e. l'établissement d'un projet de production et de ventes mensuelles et d'un tableau du projet de bilan mensuel pour la fabrique de glace
- f. l'établissement d'un journal de fonctionnement de la fabrique de glace, de projets de maintenance hebdomadaire, mensuel et annuel
- g. l'établissement d'une base de données similaire à celle du marché de Dakar et la formation à son exploitation
- h. l'établissement d'un manuel de nettoyage, d'un manuel de gestion des équipements et la formation à leur exploitation
- i. l'établissement d'un manuel de contrôle sanitaire et la formation sur cette base

on pourra obtenir les résultats :

- 1) Etablissement d'un système organisationnel d'exploitation des installations du marché
- 2) Etablissement du niveau d'exploitation, de gestion et de maintenance des installations après leur livraison



## Chapitre 3. Vérification de la Pertinence du Projet

### 3.1 Effets du Projet

#### 3.1.1 Effets directs

Le marché de Kaolack joue un rôle essentiel dans la distribution des produits halieutiques des régions de l'intérieur des terres du Sénégal, et il traite un volume annuel de poisson frais correspondant à environ 55% de celui du marché central au poisson de Dakar. Mais ne disposant pas d'installations de marché adaptées au traitement du poisson frais, la perte de fraîcheur et la pollution du poisson sont importantes pendant la distribution sur le marché parce que les transactions se font avec les caisses à poisson directement alignées sur le sol en plein soleil. L'exécution de ce Projet permettra d'éviter ces problèmes pour le poisson frais traité au marché central au poisson de Kaolack, ce qui assurera les effets suivants.

#### a. Augmentation du taux de traitement sur les marchés aménagés du volume de consommation intérieure de poisson frais

Au Sénégal, le marché central au poisson de Dakar est le seul marché de gros équipé d'installations adaptées au traitement du poisson frais. L'exécution du Projet permettra de fournir du poisson plus frais aux 235.000 habitants de la ville de Kaolack, ce qui devrait faire passer le taux de traitement du poisson frais dans les installations de marché aménagées de 9,86 à 13,62% par rapport à la consommation intérieure de poisson frais, et contribuer ainsi largement à éviter la perte de fraîcheur du poisson frais distribué sur les marchés intérieurs du Sénégal et la pollution du poisson à l'étape de la distribution.

Tableau 3-1: Taux de traitement sur le marché aménagé après l'exécution du Projet

Année	2000 (avant l'exécution)	2003 (après l'exécution)
Volume de consommation intérieure (a)	226.369 t / an	254.634 t / an
dont Volume distribué dans le pays	182.353 t / an	205.122 t / an
Volume consommé sur les lieux de production	44.016 t / an	49.512 t / an
Volume traité sur les marchés aménagés (b)	22.319 t / an	34.675 t / an
dont Marché central au poisson de Dakar	22.319 t / an	22.319 t / an
Marché central au poisson de Kaolack	0 t / an	12.356 t / an
Taux de traitement sur les marchés aménagés (b/a x 100)	9,86 %	13,62 %

(Note: D'après le Plan directeur de la pêche maritime, la consommation intérieure devrait augmenter de 4% par an.)

b. Baisse du taux d'inadéquation à la consommation du poisson traité

Lors de l'étude sur place, les inspecteurs du marché central au poisson de Dakar ont effectué des inspections de fraîcheur du poisson ; le pourcentage de poisson jugé inadéquat à la consommation, qui était de 15% à 6 heures du matin, est passé à 32% à 8 heures du matin. L'exécution du Projet permettra d'éviter le traitement du poisson frais directement sur le sol en plein soleil, réduira la perte de fraîcheur et la pollution sur le marché, et fera baisser le taux d'inadéquation à la consommation du poisson.

### 3.1.2 Effets indirects

a. Approvisionnement en poisson frais et sûr aux consommateurs des environs de Kaolack et des régions de l'intérieur

Le poisson frais traité sur le marché central au poisson de Kaolack est expédié non seulement aux environs de Kaolack, mais en Gambie voisine, à Zinguinchor au sud et à Tambacounda à l'intérieur des terres, où il est vendu au marché de détail. L'exécution du Projet devrait ainsi permettre à environ 1,6 million de consommateurs de ces régions d'obtenir du poisson plus frais.

b. Baisse du pourcentage de malades souffrant de diarrhée dans la ville de Kaolack

La consommation de poisson ayant perdu sa fraîcheur et pollué provoque aussi une augmentation du pourcentage de malades souffrant d'intoxication alimentaire et de dysenterie etc. L'exécution du Projet permettra le traitement du poisson frais dans de bonnes conditions d'hygiène au marché central au poisson de Kaolack, ce qui devrait renforcer la sécurité alimentaire du poisson distribué et faire baisser le pourcentage de la population souffrant de diarrhée.

Tableau 3-2: Nombre de malades souffrant de diarrhée et de dysenterie à l'Hôpital régional de Kaolack

	Malades souffrant de diarrhée	Malades souffrant de dysenterie	Total	Population de la ville de Kaolack	Pourcentage annuel de malades souffrant de diarrhée et de dysenterie par rapport à la population
2000	446	90	536	235.468	0,23%

Le tableau ci-dessous indique la situation actuelle et les problèmes du marché de Kaolack, les mesures du Projet, ainsi que les effets et le degré d'amélioration à escompter par son exécution.

Tableau 3-3: Situation actuelle, problèmes, mesures et effets du Projet

Situation actuelle et problèmes	Contre-mesures du Projet (travaux objet de la coopération)	Effets du Projet et degré d'amélioration escompté
<p>1. Le marché de Kaolack ne disposant pas d'installations de marché adaptées au traitement du poisson frais, la perte de fraîcheur et la pollution du poisson traité au cours de la distribution sur le marché sont importantes.</p>	<p>. Construction d'installations de marché adaptées au traitement du poisson frais (aire de manutention du poisson frais, espace de vente au détail du poisson frais, espace de vente au détail de produits transformés, espace de déchargement)</p>	<p>. Permettra d'éviter la perte de fraîcheur et la pollution du poisson frais traité au marché central au poisson de Kaolack (Le taux de traitement du poisson frais dans les installations de marché aménagées devrait passer de 9,86 à 13,62% par rapport à la consommation intérieure de poisson frais.)</p>
<p>2. Au marché, la vente se fait avec les caisses à poisson directement alignées sur le sol en plein soleil, ce qui fait augmenter le taux d'inadéquation à la consommation du poisson traité à cause de la perte de fraîcheur et de la pollution.</p>	<p>. Fourniture des installations et équipements requis pour le traitement du poisson frais et le maintien des conditions d'hygiène (fabrique de glace, chambre de stockage de glace et chambre isotherme, installation de traitement des eaux usées, chariots pour le transport du poisson frais, caisses à poisson, étals pour la vente, instruments pour le contrôle sanitaire, matériels de nettoyage)</p>	<p>. Les inspections de fraîcheur du poisson effectuées lors de l'étude sur place ont montré que le pourcentage de poisson jugé inadéquat à la consommation, qui était de 15% à 6 heures du matin, passait à 32% à 8 heures du matin. L'exécution du Projet devrait faire baisser le taux d'inadéquation à la consommation du poisson traité.</p>

### 3.2 Recommandation

Pour améliorer la distribution du poisson frais du marché central au poisson de Kaolack en exploitant les installations et équipements après la construction des installations du Projet, il est proposé de prêter attention aux points suivants.

#### 3.2.1 Organisation des utilisateurs du marché central au poisson de Kaolack

Dans certaines parties du marché, les opérations de ventes en gros et au détail sont prévues au même emplacement, mais en aménageant les horaires. Le poisson frais sera vendu en gros dans l'aire de manutention, et le mareyage aura lieu par la suite. Des palettes de vente seront alignées à cet emplacement, ce qui permettra son utilisation pour la vente au détail. Ces arrangements horaires détaillés seront définis en tant que règlement intérieur du marché, mais l'ordre ne pourra pas être assuré si les utilisateurs du marché ne respectent pas volontairement ces horaires. La présence d'un

groupe syndical assurant l'autonomie des utilisateurs est indispensable. Les groupes centrés sur les grossistes et mareyeurs qui contribuent au maintien de l'ordre sur le marché existant sont des organismes non officiels, et il est souhaitable qu'ils soient organisés sous une forme légale en tant que membre constitutif du Comité de Pilotage du marché central au poisson de Kaolack, et que leurs avis soient repercutés sur l'exploitation du marché.

### 3.2.2 Collecte des ordures et traitement des boues des installations du marché

Il devra assurer l'hygiène de l'installation du marché afin de prévenir la dégradation de la qualité des poissons. Pour la maintenir dans un bon état d'hygiène, il est indispensable de laver le plancher de la halle au poisson tous les jours à la fin de la journée de travail et de nettoyer périodiquement les canalisations d'évacuation des eaux usées, les grillages et siphons. Sont également importants le traitement rapide des ordures à partir de la collecte des ordures et un traitement régulier des boues des installations d'évacuation des eaux. Si les ordures sont laissées pendant de longues heures dans la collecte des ordures à une température élevée, elles pourrissent, ce qui entraîne des mauvaises odeurs et un nombre important de mouches. Il est efficace d'effectuer des collectes fréquentes des ordures à intervalles courts. Les eaux traitées par les installations d'évacuation des eaux usées pourront être directement rejetées au fleuve. Cependant, comme des dépôts de boues se forment au fond du réservoir d'eau, il est nécessaire d'évacuer les boues régulièrement et les traiter hors de l'installation. L'organisme d'exploitation/gestion du marché devra exécuter efficacement le traitement des ordures et des boues par le biais des concertations et coopérations étroites avec les organismes concernés précités.