MINISTERE DE LA PECHE ET DES TRANSPORTS MARITIMES
REPUBLIQUE DU SENEGAL

NO. 1

RAPPORT DE L' ETUDE DU CONCEPT DE BASE POUR PROJET D' AMELIORATION DU MARCHE CENTRAL AU POISSON DE DAKAR EN REPUBLIQUE DU SENEGAL

Novembre 1997

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE
SYSTEM SCIENCE CONSULTANTS INC.

MINISTERE DE LA PECHE ET DES TRANSPORTS MARITIMES
REPUBLIQUE DU SENEGAL

RAPPORT DE L' ETUDE DU CONCEPT DE BASE POUR PROJET D' AMELIORATION DU MARCHE CENTRAL AU POISSON DE DAKAR EN REPUBLIQUE DU SENEGAL

Novembre 1997

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE
SYSTEM SCIENCE CONSULTANTS INC.

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 son Agencel Japonaise de Coopération Internationale (JICA) une étude du concept de base pour le Projet d'Amélioration du Marché Central au Poisson de Dakar.

Du 1er au 25 juin 1997, JICA a envoyé en République du 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 en République du 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 du Gouvernement de la République du Sénégal pour leur coopération avec les membres de la mission.

Novembre 1997

Kimio Fujita
Président
Agence japonaise de coopération internationale

Novembre 1997

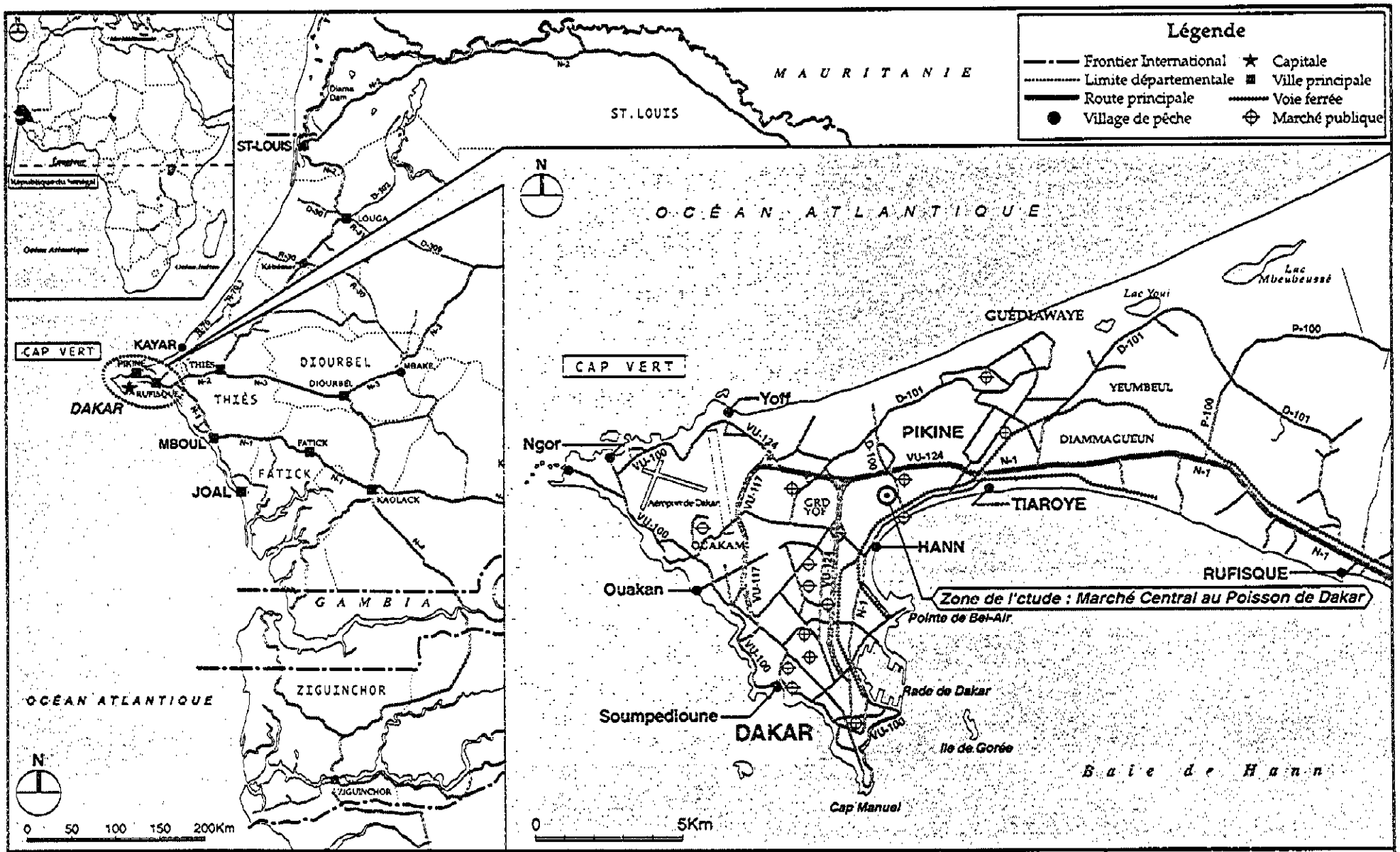
Objet: Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du concept de base pour le Projet d'Amélioration du Marché Central au Poisson de Dakar en République du Sénégal.

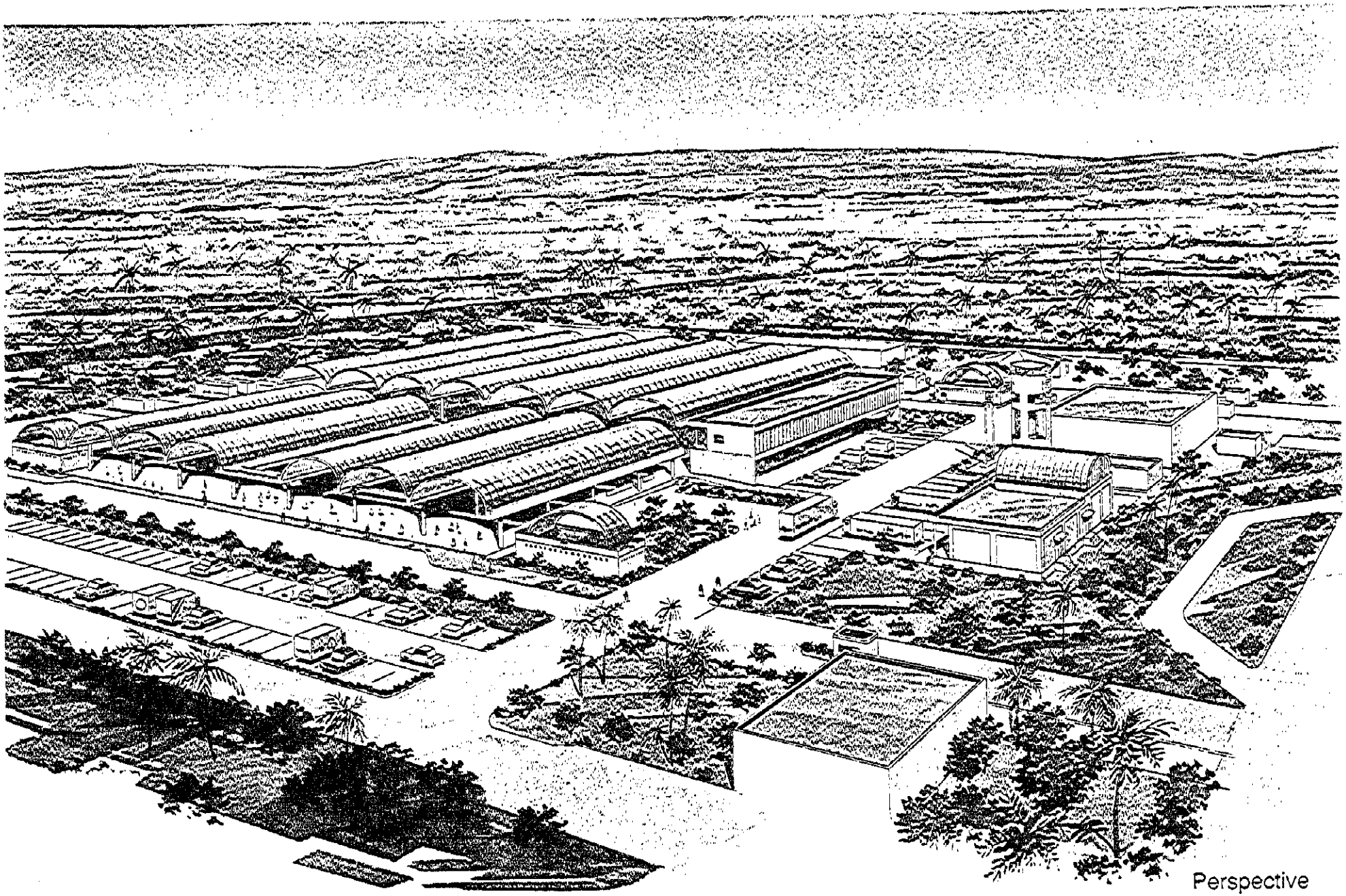
Cette étude a été réalisée par System Science Consultants Inc., du 27 mai au 28 novembre 1997 sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle au Sénégal, pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le concept 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.

Teruo Yabana
Chef des ingénieurs-conseils,
Equipe de l'étude du concept de base
pour le Projet d'Amélioration du
Marché Central au Poisson de Dakar,
System Science Consultants Inc.



Etude du concept de base sur le Projet d'Amélioration du Marché Central au Poisson de Dakar en République du Sénégal | Plan de situation



Perspective

ABREVIATIONS

DOPM	Direction de L'Océanographie et des Pêches Maritimes
CEE	Communauté Economique Européenne
CFD	Caisse Francaise de Devéloppement
CUD	Communauté Urbaine de Dakar
BAD	Banque Afrique des Devéloppments
IMF	Fonds Monétaire International

Table des matières

Annexes

Chapitre 1 Cadres généraux de la Requête

Chapitre 1 Cadres généraux de la Requête

1-1 Cadres généraux de la Requête

Les besoins en produits de la pêche de la République du Sénégal sont estimés, en 1995 et dans l'ensemble du pays, à 359,372 tonnes dont 66% (237,612 tonnes) pour la consommation intérieure et 34% (121,760 tonnes) pour l'exportation. La consommation locale est la plus importante dans l'agglomération de Dakar (Dakar, Pikine et Rufisque) avec 36% (soit 85,676 tonnes). Les produits de la pêche sont autoconsommés généralement frais (73%) et le reste est transformé de façon traditionnelle, salé ou séché. La quasi-totalité de ces besoins sont satisfaits pratiquement par la production nationale, la pêche artisanale et la pêche industrielle ravitaillant respectivement 266,250 tonnes et 92,311 tonnes. Une très faible quantité de poissons, 811 tonnes, sont toutefois importés de la Mauritanie. Le schéma qui suit met en évidence que 88% (235,020 tonnes) de la production artisanale sont destinés aux marchés locaux, alors que 98% (90,530 tonnes) de la production industrielle sont tournés vers l'exportation.

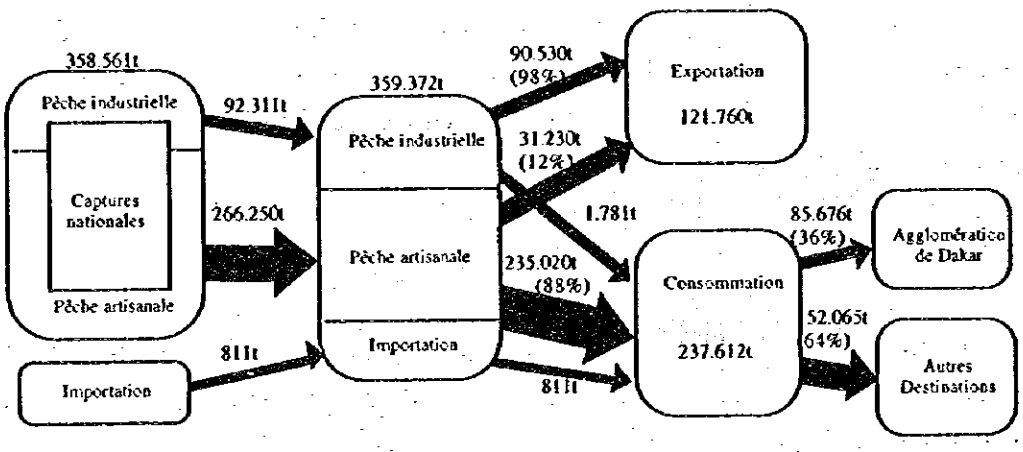


Schéma: Circuits de commercialisation des produits de la pêche (1995)
Source: "Rapport intermédiaire de l'Etude pour le Projet de Développement du Secteur de pêche au Nord du Sénégal", mars 1997.

Comme on le constate dans la figure ci-dessus, les poissons mis sur le circuit commercial dans l'agglomération de Dakar sont de 85,676 tonnes (1995). Un habitant y consomme donc 44 kg par an, un chiffre très élevé par rapport à la moyenne nationale de 28 kg.

Dans cette région il existait, jusqu'à 1989, nombre de marchés de détaille publics dont le marché de Gueule Tapée. Ce dernier, doté d'une fonctionnalité grossiste, se trouve confronté à un certain nombre de contraintes: surface limitée, conditions hygiéniques de plus en plus dégradées, congestion du trafic autour du marché.

Le Marché Central au Poisson de Dakar (ci-après appelé "Marché Central"), objet du présent projet, a été construit en 1989 dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Gouvernement japonais, ayant pour objectifs de faire face à la faiblesse de la fonction de vente en

gros du marché existant de Gueule Tapée. Il est ainsi appelé à fonctionner comme un marché de gros spécialisé pour les produits de la pêche pour permettre à l'agglomération de Dakar de s'approvisionner de façon stable en produits de la pêche frais et propres. Noyau de commercialisation des produits de la pêche, il a satisfait en effet aux objectifs visés tout en assurant différentes fonctions:

1) commercialisation des produits de la pêche, 2) vente de glace, 3) fourniture de caisses à poisson et 4) mise à la disposition de chambres froides. Cependant ces fonctions sont entravées à l'heure actuelle par les problèmes suivants, rencontrés au fil des années de son service, d'où la nécessité de réhabilitation et d'extension de ses équipements et matériels:

- Le Marché central devait, dans le concept de départ au moment de sa construction, constituer un lieu réservé aux commerces entre les grossistes et détaillants, alors que la surface du marché s'est avérée insuffisante du fait que les demi-grossistes y participent à leur tour. La confusion dans la circulation de mouvements tant de produits que de véhicules et la bousculade sérieuse, dues à la présence simultanée de ces trois professions, sont l'origine de la perturbation fonctionnelle du marché.
- Quant aux installations et équipements du Marché Central, après cinq années de service, il y en a ceux qui posent des problèmes d'hygiène et de sécurité : la dalle de la halle abîmée, la capacité d'alimentation en eau insuffisante en cas de coupure d'eau, l'évacuation des eaux usées colmatée .
- Les sous-capacités de la fabrique-glace et des chambres froides sont causes de l'altération qualitative dans la distribution du poisson frais.

Dans ce contexte, la République du Sénégal envisage de résoudre les problèmes ci-dessus par la mise en place d'une série de mesures: décongestion du marché, réhabilitation d'équipements, fourniture satisfaisante de glace pour la distribution des produits de la pêche destinés au marché national, aménagement de chambres froides pour la conservation de poissons frais invendus. C'est ainsi qu'elle a formulé auprès du Japon sa requête sur une coopération financière non remboursable pour mettre en oeuvre le "Projet d'Amélioration du Marché Central au Poisson de Dakar" qui devra consister en la restauration fonctionnelle et l'extension du Marché Central.

1-2 Contenu de la Requête

La requête pour le présent projet concerne les éléments suivants:

(1) Equipements

1) Réhabilitation des équipements

- Dalle de la halle : halle du marché existant

- Réseau de collecte des eaux usées	:	halle du marché existant
- Réseau de collecte des eaux pluviales (puisards de filtration)	:	2 endroits

2) Nouvelle implantation des équipements

- Parking, voie de circulation dans l'enceinte	:	pour 70 camions
- Système d'alimentation en eau (réservoir et château d'eau)	:	capacité de stockage = 600 tonnes
- Fabrique de glace	:	production = 30 tonnes/jour
- Boutiques de demi-grossistes	:	200 unités
- Traitement de poisson	:	1 ensemble
- Chambre froide	:	capacité = 150 tonnes
- Cellule de contrôle sanitaire	:	1 unité
- Armoires pour demi-grossistes	:	1 ensemble
- Tunnel de congélation	:	1 complet
- Dépôt de déchets et d'ordures	:	1 endroit
- Tunnel de surgélation	:	capacité = 20 tonnes/jour
- Puits profond	:	1 endroit

(2) Matériels

- Pièces de rechange pour fabrique de glace	:	1 complet
- Adoucisseur	:	1 unité
- Appareil de manutention	:	1 complet
- Matériel de traitement de poisson	:	1 complet
- Palette pour la vente	:	Pour la halle du marché existant et pour les boutiques de demi-grossistes
- Caisses à poisson	:	7,000 caisses
- Caisses isothermes	:	200 caisses
- Matériels pour le contrôle sanitaire	:	analyses organoleptique et bactériologique
- Matériel de nettoyage	:	1 complet
- Réseau informatique dans le marché	:	10 ordinateurs + réseau
- Véhicules	:	20 camions isothermes, 5 camions congélateurs, 1 camion-citerne eau de mer, 2 pick-up
- Recyclage d'eau pour la fabrique de glace	:	1 unité

Chapitre 2 Contenu du Projet

Chapitre 2 Contenu du Projet

2-1 Objectifs du Projet

Le huitième plan national de développement socio-économique (1989~1995) de la République du Sénégal accorde une grande importance à la distribution et à cet effect se fixe comme stratégie du secteur commercial, la satisfaction de la demande de consommation nationale, la distribution adéquate des produits locaux, et la modernisation et l'élargissement des équipements de production. D'autre part, le secteur de la pêche et de la distribution a inscrit comme objectifs (1) «Aménagement et modernisation des circuits de distribution», (2) «Enrichissement des activités de grossistes, demi-grossistes et détaillants», et (3) «Fourniture du poisson de qualité au marché national».

Le neuvième plan national de développement socio-économique (1996~2001) qui succède au huitième plan prend la suite du slogan ci-dessus. Le présent projet a donc une cohérence avec les objectifs (1), (2) et (3) du secteur de la pêche et de la distribution ci-dessus mentionnés.

Le présent projet a pour objectif d'entreprendre la réhabilitation des fonctions et l'amélioration du Marché Central au Poisson de Dakar en réorganisant le mode d'emploi du Marché, réhabilitnat et améliorant les installations et équipements, afin de moderniser le Marché, base de distribution des produits de mer, de renforcer les activités des distributeurs et d'améliorer la qualité des produits frais destinés à la consommation nationale.

2-2 Conception de base du Projet

Les installations et équipements qui feront l'objet de l'aménagement par ce projet seront limités à ceux qui contribueront à réhabiliter et améliorer les fonctions du Marché. Ceux qui devraient être aménagés par les propres efforts du côté sénégalais ne seront pas inclus dans la coopération.

① Réhabilitation des installations existantes
: En principe, la réhabilitation sera limitée au rétablissement à l'état initial.

② Extension des installations et équipements
: Elle sera limitée à réaliser des magasins pour demi-grossistes et à compléter la capacité insuffisante des installations existantes. En ce qui concerne les équipements, ils seront limités à ceux qui ont des relations étroites avec les fonctions du Marché ou ceux qui seront nécessaires pour les installations et équipements neufs.

Les résultats de l'étude pour l'aménagement des installations et équipements principaux sont comme suit:

(1) Réhabilitation des installations

- Réhabilitation de la dalle de la halle

Le Marché existant étant en activité pendant environ quatre ans depuis sa mise en service, la halle est considérablement dégradée et érodée, la dalle est dentelée (2 à 3 cm de profondeur) un peu partout par écaillage, ce qui fait craindre des problèmes sanitaires causés par la prolifération des microbes. En outre, il y a des victimes d'un renversement sur la dalle raboteuse. Cet état présente donc des dangers. La dalle de la halle devant toujours être hygiénique, elle doit être facile à nettoyer et ne doit pas provoquer des flaques d'eau. Du point de vue aussi de la sécurité, la nécessité de la réhabilitation s'impose.

Le remplissage de la partie écaillée seule de la dalle par le mortier nous laisse prévoir que cette partie réhabilité tendra à s'écailler parce que les matériaux aux alentours sont déjà dégradés. Par conséquent, la dalle entière sera remplacée par des matériaux à haute résistance superficielle.

D'autre part, seront exclues les cloisons métalliques qui limitent les passages et les rayons de vente que le côté sénégalais a nouvellement demandées, parce qu'elles dérangeront le nettoyage et qu'elles risqueront de provoquer le trébuchement. Le carrelage des piliers sera effectué par la partie sénégalaise.

- Réhabilitation du réseau de collecte des eaux usées dans la halle (fosses des eaux évacuées de la dalle)

Dans la halle du Marché, en plus de l'eau, du sable, de l'écaille, des déchets de poisson étant évacués dans des fossés en forme de «U» aménagés dans la halle, des déjections s'accumulent et provoquent la mauvaise évacuation. Actuellement, dans le Marché, au rythme d'une ou deux fois par semaine, le nettoyage est effectué: quatre personnes le font pendant trois à quatre heures en enlevant tous les grilles-couvercles de sept rangés de fossés (40 m). Cependant, ces travaux sont très pénibles qu'une solution immédiate est demandée. Du point de vue de la réduction de la main d'oeuvre aux travaux de nettoyage et de l'amélioration des conditions hygiéniques, s'impose l'amélioration du réseau de collecte des eaux usées.

Par le présent projet, les fossés en forme de «U» équipés de couvercle seront remplacés par ceux en forme de «V» pour pouvoir facilement récupérer sur la dalle les ordures mélangées du sable, de l'écaille, des déchets de poisson. En plus, les fosses placées aux bouts des fossés en «V» seront équipées du système de récupération des ordures.

La réhabilitation de la dalle, l'amélioration du réseau des eaux usées et l'introduction du lance-pistolet de nettoyage permettront de réformer les conditions hygiéniques et de réduire les frais d'entretien dépensés pour le nettoyage (1.400 personnes / an).

- Réhabilitation du réseau de collecte des eaux pluviales (élargissement des puisards)

Les puisards aux eaux pluviales existants étant colmatés par pénétration du sable et des déchets, ils sont constamment remplis d'eaux et sont devenus source de moustiques. La cause pourrait être l'insuffisance de la superficie souterraine perméable. Après l'achèvement des installations, la Direction du Marché a mis en place des puisards pour empêcher la pénétration du sable et des déchets. Cependant, ils ne fonctionnent pas suffisamment. La réhabilitation de ces puisards étant nécessaire du point de vue de l'amélioration des conditions hygiéniques du Marché, ils seront dimensionnés et les spécifications seront déterminées en tenant compte de la pluviométrie et des résultats du sondage.

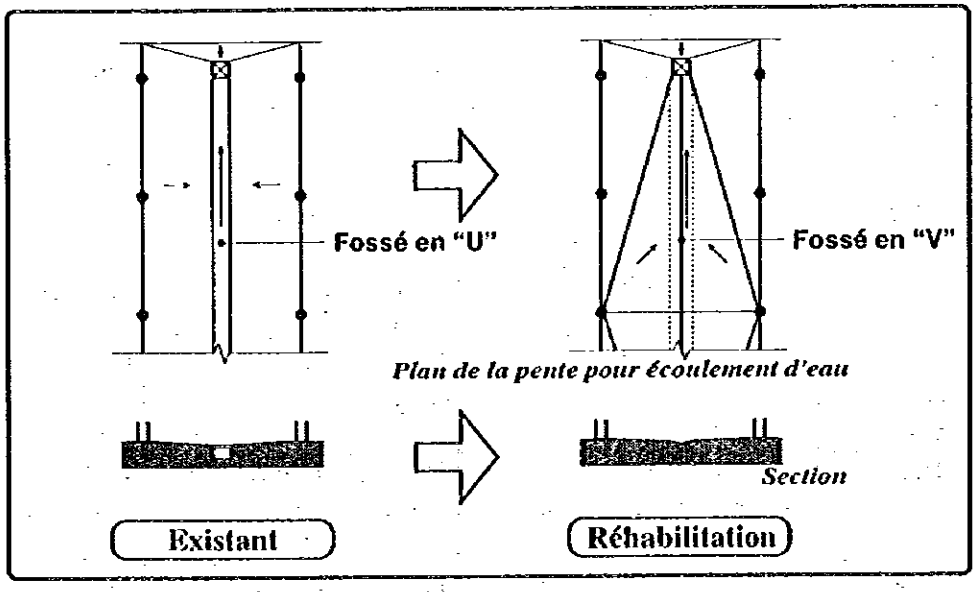


Figure de la réhabilitation de la dalle de la halle

En ce qui concerne le réseau d'évacuation des eaux pluviales que le côté sénégalais a demandé, il sera exclu du projet, puisqu'il est actuellement fonctionnel et que le pays bénéficiaire doit faire le nettoyage et l'entretien.

(2) Amélioration des installations

- Parking (pour camions et voitures ordinaires)

Malgré qu'il y ait un parking pour vingt-trois camions, sa surface est insuffisante en raison du nombre important de véhicules entrés (en moyenne cinquante véhicules par jour, en moyenne soixante-cinq véhicules par jour au mois de pic). Des camions de grossistes stationnant donc longtemps aux plates-formes d'arrivée et de sortie, le triage des charges des autres camions ne peut pas être fait, ce qui constitue le plus grand facteur de la perturbation du Marché.

Le dimensionnement du parking pour camions est fait en supposant que le nombre d'entrée moyen (cinquante véhicules par jour) de véhicules stationne pendant les heures de vente en gros. Cependant, cela est conditionné par l'interdiction de déchargement et chargement des camions, principal facteur de la perturbation du Marché, du stationnement prolongé aux plates-formes, de la vente de poisson au parking (la Direction du Marché a donné son accord).

Presque toutes les voitures ordinaires ne stationnent pas longtemps au parking pour voitures ordinaires. La plupart des détaillants utilisent des autobus. Pour calculer la superficie du parking pour voitures ordinaires, on suppose que le nombre moyen d'entrée journalier (210 véhicules) peut être divisé par trois rotations, ce qui nous donne donc le nombre cardinal de soixante-dix.

Pour revêtir le parking, on emploie généralement le béton, le bitume et le gravier. Un tableau de comparaison de différents modes de revêtement est comme suit:

Revêtement Article	Béton	Bitume	Gravier
Caractéristiques	Béton 150 Gravier 100 Gravier 150	Bitume 100 Gravier 50 Gravier 200	Gravier 200 Gravier 200
Coût des travaux	Élevé 100	Moyen 60	Bon marché 30
Délai	La cure est nécessaire après le bétonnage. △	Utilisable tout de suite après les travaux. ○	Utilisable tout de suite après les travaux. ○
Fréquence d'entretien Endurance	Réparations simples comme réparation des fissures. 10 ans	Déformation due à la température élevée. Réparation des trous sur le revêtement érodé par infiltration de pluie. 2 à 5 ans	Des traces se forment. L'apport du gravier périodique est nécessaire. 1 an
Hygiène	Nettoyage possible.	Nettoyage possible.	Nettoyage impossible.
Évaluation	◎	○	△

Ces résultats nous ont conduit à adopter le revêtement par béton dont l'endurance est élevé, le nettoyage est possible et l'entretien est facile. En outre, seront aménagés des réseaux d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées de nettoyage au parking pour camions. Malgré que le revêtement de l'aire de circulation soit partiellement détérioré, cela ne pose pas de problème d'usage. La réhabilitation ne sera pas donc faite. La réparation partielle fait partie de l'entretien.

- Système d'approvisionnement en eau (château d'eau ou surpresseur)

Au Marché Central, une quantité importante d'eau (environ 220 t/j) est nécessaire pour ① le nettoyage journalier pour prévenir la mauvaise odeur pendant un certain temps déterminé (environ 3 à 4 heures) après les transactions, ② la fabrication de la glace. Cependant, la capacité du réservoir d'eau de 50 t est petite par rapport à la consommation journalière. La coupure d'eau et la baisse de la pression d'eau au réseau d'adduction municipal s'y ajoute et l'obtention de l'eau pour le nettoyage et la fabrique de glace pendant un temps déterminé est difficile. Pour résoudre ce problème, il est nécessaire d'améliorer le système d'approvisionnement en eau.

Pour dimensionner le système d'approvisionnement en eau, on tient compte du volume d'eau nécessaire pour satisfaire les installations existantes et nouvelles (environ 330 t/j) et de la possibilité de la fourniture d'eau continuelle pendant sept heures de coupure.

Le système d'alimentation en eau sera choisi entre deux modes: château d'eau, surpresseur. Les résultats de l'examen sont comme suit:

	Surpresseur	Château d'eau
Caractéristiques	Alimentation par pression du surpresseur.	Alimentation par gravité.
Application générale	Fluctuation de pression. Approprié à l'alimentation à petite échelle.	Pas de fluctuation de pression. Approprié à l'alimentation stable à grande échelle.
Coût des travaux	Construction et équipement bon marché. 40	Construction et équipement coûteux. 100
Entretien	L'entretien permanent à cause de la structure complexe.	L'entretien périodique du fait de la structure simple.
Consommation d'électricité	85,8 KWH / jour	68,3 KWH / jour

Étant donné les résultats de l'examen ci-dessous, pour le nouveau système d'alimentation, on adoptera le système par château dont l'entretien est facile, la consommation de l'électricité est petite, la panne au moment de l'alimentation est moindre, la stabilité est élevée. Le système existant sera utilisé parallèlement.

Le système actuel par surpresseur servira à alimenter les installations existantes et le nouveau système par château d'eau alimentera pour le nettoyage des nouvelles installations et la fabrication de la glace. Sera adopté un système d'alimentation équipé d'un réservoir qui pourra alimenter l'ensemble des installations comprenant celle existantes en cas de coupure d'eau.

- Fabrique de glace

L'état de fonctionnement de la fabrique de glace existante est comme suit:

: Le taux de fonctionnement de la fabrique existante est de 75 %, ce qui traduit qu'elle est bien utilisée.

: Au cours d'une année, il existe trois à quatre mois de pic pendant lesquels elle fonctionne à plein.

: Pendant les mois de pic, elle doit produire en dépassant sa capacité, ce qui pose le problème de qualité. Elle sort la glace creuse avant qu'elle gèle complètement pour augmenter la production d'environ 15 %.

: Pendant les mois de pic, la glace manquant à travers tout le pays, on ne peut pas espérer en trouver à d'autres installations.

Dans le projet initial (1991), la quantité de poisson frais en distribution dans l'agglomération de Dakar était de 57.889 t/an. Pour le projet présent (données de 1995), on constate une augmentation: 68.067 t/an. Dans le cas d'un usage de 0,5 kg de glace pour 1 kg de poisson, la quantité de glace nécessaire pour la distribution du poisson frais est de 29.000 t pour l'année 1991, 34.000 t pour l'année 1995. On constate donc une augmentation de 5.000 t. La glace produite au Marché Central est utilisée non seulement pour le poisson en distribution au Marché, mais aussi aux restaurants et pour la consommation générale. La capacité de production de la glace actuelle est insuffisante. Le renforcement de la fabrique de glace est donc nécessaire.

Pour dimensionner la nouvelle fabrique de glace, on tient compte de la balance de la demande et de l'offre de glace déterminée sur la base de la ① capacité de production des fabriques de glace existantes dans l'agglomération de Dakar et aux lieux de débarquement, du ② taux d'usage selon l'emploi, et de la ③ demande de la glace pour la distribution (voir le détail du calcul dans l'Annexe 6.1). D'après les résultats du calcul, la production journalière nécessaire est de 19 t. Cependant, les fabricants ne produisant pas de machine de 19 t, on peut prévoir une machine de capacité de 20 t, machine dont la capacité est la plus proche de celle de 19 t. Cependant, en cas de panne d'une seule machine de 20 t, la fabrique ne pourra produire aucune glace. On prévoit donc installer deux machines de 10 t en tenant compte de la sécurité.

- Magasins pour demi-grossistes

Il s'est avéré que l'encombrement du Marché était causé par la présence des demi-grossistes qui n'était pas prévue par le projet initial, c'est-à-dire la coexistence des grossistes, des demi-grossistes et des détaillants.

Dans le projet initial, on prévoyait la vente directe des grossistes aux détaillants pour baisser les prix de vente aux consommateurs malgré que l'existence des demi-grossistes soit confirmée. Cependant, les détaillants qui manquent de ressources ne pouvant

s'approvisionner en grande quantité auprès des grossistes, l'existence des demi-grossistes, riches de ressources, est devenue indispensable. Les demi-grossistes achètent du poisson en gros des grossistes et ils le revendent aux détaillants.

Le Marché Central est le premier marché de gros au poisson au Sénégal et le seul marché où l'heure d'ouverture est fixée. Les heures d'ouverture du Marché Central et des autres marchés sont comme suit:

Heures		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Marché central au poisson	d'ouverture														
	Grossistes														
	Demi-gros.														
Marchés pub. au détail	d'ouverture														
	Détaillants														

Heures où les activités sont les plus denses.

Les autres marchés publics s'ouvrant à sept heures du matin comme indiqué ci-dessus, la plupart des détaillants viennent au Marché Central entre cinq heure trente et huit heure. Il est extrêmement encombré pendant ce temps-là à cause de la coexistence anarchique des transactions entre grossistes et demi-grossistes et celles entre demi-grossistes et détaillants, ce qui provoque des problèmes du point de vue de l'exploitation du Marché. Par conséquent, il est nécessaire de séparer les activités des grossistes et des demi-grossistes pour résoudre ce problème d'encombrement.

Par le projet initial, des magasins pour les transactions entre demi-grossistes (en moyenne environ 430 entrées par jour) et détaillants (en moyenne environ 2.800 entrées par jour) n'étaient pas prévue. En plus, l'encombrement du Marché est causé également par l'habitude de grossistes de vendre leurs produits en stationnant leurs camions à l'aire de circulation. Malgré que la Direction du Marché ait essayé de diviser la halle, le problème d'encombrement n'est pas encore résolu à cause de l'incompréhension des usagers et des difficultés de les amener à rompre avec les vieilles habitudes de vente. En tenant compte de la situation actuelle, la Direction comprend que «les quatre dernières années constituent la période préparatoire de la mise en service du Marché» et elle entend à renforcer dorénavant l'efficacité et l'organisation du Marché et de son personnel en profitant de l'exécution du présent projet.

A la suite de l'analyse, nous avons décidé de réorganiser le mode d'emploi du Marché en faisant incorporer les activités de demi-grossistes et en mettant en ordre la circulation des personnes par le biais de la mise en place des magasins pour demi-grossistes.

Concernant le tonnage journalier débarqué au Marché, 30 % des jours de l'année dépassant 65 t, on adoptera 65 t / jour comme tonnage projeté.

Pour dimensionner les magasins, nous avons fait le calcul en tenant compte de différents facteurs: le tonnage journalier de 65 t et les nombres d'entrée des grossistes, des demi-grossistes et des détaillants dont l'étude a été faite par la Direction du Marché. La circulation des personnes au Marché, les habitudes de commerce locales et l'usage des magasins par groupement de demi-grossistes y ont été ajoutés. Par conséquent, cent seize divisions de 3,1m de largeur et 2,6m de profondeur seront mises en place. Le jour où le tonnage débarqué dépassera 65 t , les commerçants se débrouilleront en superposant les caisses en hauteur.

La halle du Marché sera divisée en quelques aires: aire de triage, aire de vente, passages, place pour chariots, espace de triage devant la chambre froide, zone d'entrepôt provisoire. La division sera faite de manière à pouvoir faire la vente en gros sans encombrement en tenant compte de la circulation des personnes et des aires de travail. Les dimensionnements des magasins pour demi-grossistes et des aires de la halle sont indiqués dans l'Annexe 6.2.

Par aménagement des magasins pour demi-grossistes, les produits seront mis en ordre, la comparaison du poisson par acheteurs deviendra possible, le principe de concurrence sera créé entre demi-grossistes, ce qui nous permettra d'espérer l'amélioration de la qualité, la baisse et l'unification du prix et la réduction du temps de transaction.

- Installation de traitement de poisson

Dans la halle du Marché, il y a des écailleurs qui font l'écaillage de la sardinelle et le tronçonnage de gros espèce pour le compte des détaillants. Ils font leurs activités au coin de la halle et pousse l'encombrement produit parmi les grossistes, demi-grossistes et détaillants décrit ci-dessus. Cependant, leur rôle étant nécessaire du point de vue de l'habitude commerciale locale et des moyens de transport à la portée des détaillants, cet installation sera mise en place au coin des magasins pour demi-grossistes. Étant donné que dix écailleurs sont autorisés par la Direction du Marché, seront créées dix divisions de mêmes dimensions que les magasins pour demi-grossistes.

- Chambre froide

L'état de fonctionnement de la chambre froide existante est comme suit:

: Actuellement, elle est utilisée aussi pour conserver la glace.

: Sa capacité réelle de conservation est de 10t en raison de l'espace occupé par les passages, du mode d'entreposage et du mode d'entassement habituel. En 1993, année de mise en service du Marché, la quantité stockée en moyenne annuelle était de 3,3 t/jour et 6 t/jour au mois de pic. En 1996, il était de 2,2 t/jour en moyenne annuelle et 3,9 t/jour au mois de pic. Cette baisse s'explique par le fait que les distributeurs ont installé leurs camions et caisses isothermes au Marché pour conserver du poisson au frais.

: Des grossistes conservent du poisson invendu dans leurs camions isothermes en les stationnant pendant longtemps à la plate-forme. D'après les données des cinq derniers mois, en moyenne journalière sept camions isothermes stationnent et la durée de stationnement est de 1 à 5 jours (en moyenne trois jours). Cela occupe l'espace de déchargement des autres distributeurs.

: Un certain demi-grossiste a installé à la plate-forme deux containers réfrigérants, pour conserver du poisson, ce qui empêchent le déchargement des autres distributeurs.

: Des demi-grossistes utilisent des anciens containers isothermes (8 containers) pour conserver du poisson. Ils sont installés dans un terrain privé à l'extérieur du Marché très insaluble.

Comme mentionné ci-dessus, la chambre froide existante est utilisée non seulement comme telle, mais aussi pour conserver la glace. La prise en compte aussi des éléments, tels que la mise en ordre de la halle, le maintien de la circulation des personnes, l'usage efficace des camions isothermes, la situation hygiénique, justifie la nécessité et la pertinence de la mise en place de la nouvelle chambre froide qui servira à conserver des produits invendus des grossistes et des demi-grossistes. La capacité de la chambre froide a été calculée à partir du poids moyen journalier des produits invendus, soit 12 t. Au moment du pic, les utilisateurs se débrouilleront en posant des marchandises aux passages. Le dimensionnement de la chambre froide est indiqué dans l'Annexe 6.3.

Du fait que la panne d'électricité est fréquente à Dakar, un groupe électrogène de secours sera installé pour les chambres froides et la chambre de conservation.

- <u>Installation du contrôle sanitaire</u>

Actuellement, le contrôle organoleptique du poisson prélevé au Marché est effectué au coin (3 m x 3 m) du bureau de la Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes dans le Marché. Cependant, la surface est très petite et n'est pas apte au travail de contrôle. Les dimensions adéquates seront déterminées en tenant compte de la disposition du matériel de contrôle nécessaire pour effectuer le contrôle approprié par le Marché.

- <u>Vestiaire pour les grossistes</u>

La Direction du Marché a demandé un vestiaire pour les grossistes équipé de casiers munis de boîte aux lettres. Malgré qu'il puisse contribuer à fournir la commodité et améliorer les conditions hygiéniques, il doit être réalisé dans le cadre des propres efforts du côté sénégalais étant donné que les usagers sont limités aux grossistes et qu'il manque d'intérêt public. En outre, nous recommandons au pays bénéficiaire de mettre en valeur des locaux inutilisés des installations existantes comme vestiaire équipé de casiers.

- Décharge publique

La décharge publique n'est pas revêtue et difficile à nettoyer. Les ordures inflammables sont incinérées après l'entassement autour de la décharge publique, ce qui pose le problème de sécurité. Le présent projet envisage donc à aménager la décharge publique et à mettre en place un four d'incinération simple pour améliorer les conditions hygiéniques.

- Congélateur

Par introduction du congélateur, les intéressés du Marché entendent congeler et entreposer le surplus de prise (perte) pendant la campagne de la sardinelle pour le fournir au marché pendant la saison déficitaire où le prix monte. Cependant, par manque de statistiques qui montre la perte, la possibilité de fourniture de produits ne peut pas être justifiée par chiffres. L'introduction du congélateur sera donc exclu du Projet en raison du manque de justification quantitative nécessaire pour le dimensionnement.

(3) Matériel

Le matériel sera limité à celui qui a une étroite relation avec les fonctions actuelles du Marché et qui est nécessaire aux installations et équipements nouveaux. Sera exclu celui que le Marché et les distributeurs privés doivent se procurer par leurs propres efforts.

1) Pièces de rechange pour la fabrique de glace

Les pièces de rechange pour la fabrique de glace existante fournies lors de la mise en service du Marché sont presque épuisées. Normalement, les pièces nécessaires pour la réparation et la réhabilitation doivent être approvisionnées par les efforts du pays bénéficiaire. Cependant, la nécessité de cette fourniture s'impose pour rétablir les fonctions du Marché (fabrique de glace) et maintenir la durée de vie. Les pièces nécessaires et minimales seront donc fournies par le présent projet. Pour choisir les pièces à fournir, on tiendra en compte de divers facteurs: pièces fournies au début, situation de stock de pièces, pièces approvisionnées par le Marché. Parmi les pièces demandées, on donnera la priorité à celles qui s'usent vite et celles dont l'approvisionnement local est difficile. La durée de vie sera aussi tenue en compte.

2) Mise en place des adoucisseurs d'eau

L'eau fournie au Marché par l'adduction municipale est très riche en calcium et la dureté totale est d'environ 208 mg / l, chiffre élevé. Le calcaire (constitué principalement du sel de calcium) se dépose à l'intérieur de la canalisation et baisse le rendement de l'échange de chaleur dans le condenseur à évaporation. Si on le laisse sans prendre aucune mesure, le calcaire se dépose de plus en plus et il est facile d'imaginer que le matériel subira la baisse considérable des fonctions. Il est donc nécessaire de mettre en place des adoucisseurs dans le système d'alimentation en eau pour prévenir le dépôt du calcaire. Deux adoucisseurs seront

mis en place: l'un dans le système d'alimentation de la fabrique de glace et l'autre dans celui du condenseur. On choisira un modèle dont les frais d'entretien sont moindres.

3) Installation de traitement de poisson

Le côté sénégalais a demandé la fourniture d'une tronçonneuse de gros poisson destiné à tronçonner le poisson congelé. Cependant, le Marché entend à remplacer la tâche de «tronçonnage du poisson frais actuellement effectué manuellement» par la machine. Le mode d'emploi n'est donc pas approprié et elle ne pourrait pas être utilisée efficacement. Par conséquent, l'introduction de cette machine n'est pas nécessaire.

4) Matériel de manutention

- Chariot élévateur

La situation actuelle de la manutention au Marché nous permet de juger que ① la nécessité n'est pas pressante, ② l'efficacité de l'usage n'est pas clair. En raison de ces points, sa nécessité est peu perceptible.

- Chariot manuel

Au Marché Central, il n'y a aucun chariot manuel. La manutention est donc très incommode. L'usage du chariot manuel pour la manutention du poisson frais assistera de manière efficace l'écoulement régulier des marchandises de la halle vers les magasins pour demi-grossistes qui seront nouvellement installés. Des chariots manuels seront donc fournis. Le nombre des chariots est calculé comme suit en tenant compte du tonnage manutentionné journalièrement et de la rotation des chariots.

65.000 kg (tonnage débarqué)÷240 kg (tonnage manutentionné)÷12 (rotation) = 22,7

Par conséquent, on prévoit la fourniture de 25 chariots manuels. La manutention dans la halle de vente en gros sera effectuée manuellement comme jusqu'à présent.

- Convoyeur

Pour sortir la glace de la chambre de stockage de la nouvelle fabrique, deux convoyeurs à rouleaux sans force motrice (convoyeurs par gravité) seront mis en place: chacun à chaque sortie.

5) Palette pour la vente

Les palette que le côté sénégalais demande sont du type surélevé carrée d'environ 1 m x 1 m en résine synthétique. Actuellement, au Marché Central, dans la plupart des cas, du poisson est posé à même le sol, ce qui est insalubre. Les palettes pouvant servir à améliorer les conditions hygiéniques de la manutention, il est judicieux de fournir des palettes. Le tonnage débarqué au Marché est de 65 t / jour dont environ 20 % est vendu sur palettes. Le poids moyen sur palette étant de 140 kg, le nombre de palettes nécessaire est comme suit:

Place	Formules	Nombre
Halle		
Division de vente	65.000 kg x 20 % ÷ 140 kg / palette	92,8 palettes
Division d'écaillage	1 palette x 10 divisions	10,0 palettes
Magasins pour demi-grossistes	65.000 kg x 20 % ÷ 140 kg / palette	92,8 palettes
Total		195,6 palettes

Au nombre total, 10 % est ajouté comme palettes de rechange. Cela fait au total 215 palettes.

Pour prévenir le vol, après les transactions, les grossistes et demi-grossistes font le nettoyage des palettes et les conservent en tas dans l'entrepôt à côté de la halle.

6) Caisse au poisson

Dans le cadre du projet initial, 4.400 caisses au poisson ont été fournies. Actuellement, la plupart sont amorties. Il est très difficile de gérer les articles qui sont très souvent emportés vers l'extérieur comme la caisse au poisson. Ce genre d'article doit être acheté par le Marché ou les distributeurs en fonction de la nécessité et de l'usure. Elle ne sera donc pas inclue dans le présent projet.

7) Caisse isotherme

Il s'agit de la caisse à installer principalement aux nouveaux magasins pour demi-grossistes. Elle est utilisé pour conserver du poisson par la glace. Cependant, elle doit être achetée par les propres efforts du côté sénégalais en tenant compte du but de l'usage et de la place à l'installer. Elle sera donc exclue du présent projet.

8) Matériel du contrôle sanitaire

Actuellement, le contrôle sanitaire au Marché est effectué par le personnel de la D.O.P.M. au local du contrôle sanitaire dans le Marché. Le contrôle se fait sur la fraîcheur et la qualité du poisson frais par le contrôle organoleptique visuel. Tous les jours, le personnel de contrôle fait le contrôle par prélèvement. En cas de découverte de produits qui manquent de fraîcheurs, il oriente le distributeur à le rejeter ou à l'amener à l'usine de farine de poisson.

La partie sénégalaise demande de fournir un matériel de contrôle microbiologique et celui pour le contrôle organoleptique comme aux marchés de gros au Japon. Au Japon, le poisson ordinaire subit le contrôle organoleptique et le contrôle microbiologique est effectué seulement pour les produits à consommer à l'état cru. Au Sénégal, dans la plupart des cas, ils sont cuits avant la consommation. Actuellement, la fourniture du matériel de contrôle microbiologique n'est donc pas indispensable au Marché. Le matériel de contrôle

organoleptique sera fourni. Il comprend des pH mètres, thermomètres, balances, un planche de mesure de taille. En outre, des litiges ont lieu de temps en temps entre les distributeurs concernant la qualité des produits frais. Cela nécessite des échantillons. Un congélateur pour conservation (1 à 2 jours) sera donc fourni.

9) Matériel de nettoyage

Actuellement, le nettoyage de la halle est effectué par l'arrosage à partir des robinets installés aux piliers. Mais, à cause de la basse pression d'eau, il est difficile d'enlever les résidus de poisson collés à la dalle et de nettoyer les fossés d'évacuation et cela pose des problèmes hygiéniques. Des lance-pistolets de nettoyage pourraient enlever ces résidus, contribuer à améliorer les conditions hygiéniques et réduire le temps de nettoyage. Quatre balayeurs actuels seront divisés en deux équipes. L'une s'occupera de la collecte des déchets et l'autre de la manipulation des lance-pistolets. Le nombre de lance-pistolets à fourrir sera de deux.

10) Équipement informatique en réseau

La Direction du Marché entend utiliser l'équipement informatique pour la gestion des différentes informations du Marché (tonnage du poisson arrivé et sorti, prix de poisson, quantité de la glace produite et vendue, quantité de poisson conservé dans la chambre froide, gestion des distributeurs agréés, gestion des équipements et des matériels, gestion de traitement du poisson et de divisions de vente, etc.), le traitement des données statistiques, le traitement des données comptables et d'exploitation. Elle demande de constituer un réseau à petite échelle (LAN) par dix ordinateurs qui comprend un serveur. Actuellement, le Marché possède quatre ordinateurs individuels utilisés pour la gestion comprenant le traitement simple des statistiques. Cependant, ils sont tous des anciens modèles. Ils n'ont pas de problème pour le traitement de texte, mais ils manquent de puissance pour le traitement des données. Il est donc nécessaire d'introduire quelques ordinateurs. Par contre, au stade actuel, la nécessité de constituer un réseau n'est pas pressante. On envisage à mettre en place des ordinateurs individuels. Un ordinateur sera installé dans chacun des bureaux suivants: le bureau de comptabilité et le bureau des finances de la Division financière et comptable, le bureau de la Division exploitation, le bureau de la D.O.P.M; quatre au total. En tenant compte de la fréquence de la panne électrique, ils seront équipés d'un dispositif d'alimentation ininterrompue.

Comme le personnel est actuellement habitué à la manipulation des ordinateurs, ils pourront exploiter même les nouveaux ordinateurs.

11) Véhicule

Concernant les véhicules demandés, ceux utilitaires (camions isothermes, camions frigorifiques) nous semblent très loin des fonctions essentielles du marché. En plus, les

effets aux distributeurs qui s'occupent des transports ne sont pas négligeables. Il est donc pertinent de ne pas les adopter au présent projet. Le but du camion-citerne à l'eau de mer est le transport de l'eau pour le nettoyage de la halle du Marché. Mais, le nettoyage de la dalle par l'eau de mer risque de dégrader sa résistance par infiltration du sel. L'accroissement de l'eau disponible par extension du réservoir d'eau pourra remplacer l'usage du camion. Donc, il n'est pas nécessaire. La Direction projette aussi utiliser des camionnettes pour liaison. Étant donné qu'elle a déjà acheté par elle-même des véhicules, elle devra les acheter par ses propres efforts. Par conséquent, les camionnettes ne seront pas fournies par le présent projet.

En raison des remarques ci-dessus, la fourniture de véhicules ne sera pas inclue dans le présent projet.

12) Récupération des eaux de démoulage de la fabrique de glace

A la suite du contrôle de qualité des eaux de démoulage, nous avons constaté que la teneur en carbonate de calcium est anormalement élevé, 1.380 mg/l. Elle est environ six fois plus élevée que celle de l'eau municipale (208 mg/l). Ces eaux ne sont pas appropriées à l'arrosage des plantes et au nettoyage de la dalle et de l'aire de circulation à cause du dépôt du sel de calcium. La récupération des eaux de démoulage ne sera pas adoptée par le présent projet.

Parmi ces matériels qui font l'objet de la coopération, il n'y en a pas ceux spéciaux ou ceux qui nécessitent des techniques et connaissances d'ordre supérieur pour la manipulation. Quand même, nous choisiront des matériels et détermineront leurs nombres en tenant compte du niveau du personnel qui s'occupera de l'exploitation, aussi de la facilité de l'entretien au pays bénéficiaire.

En nous basant sur les résultats de l'étude ci-dessus, nous procédons à la conception des installations et matériels du présent projet.

2-3 Concept de base

2-3-1 Concept de base

Les installations et matériels seront conçus selon le principe ci-dessous.

(1) Réhabilitation et extension des installations

- Concernant le dimensionnement des installations, on adopte les valeurs moyennes annuelles, non celles maximales.
- La conception suppose que des règles de l'usage du Marché soient établies et qu'elles soit appliquées. Elle tient en compte des habitudes de commerce locales.
- Concevoir des installations conformément aux règles et normes de calcul en vigueur au Sénégal, et en tenant compte des effets des conditions naturelles (brise de mer, sable).
- Concevoir des installations faciles à entretenir et qui peuvent contribuer à l'amélioration des conditions hygiéniques.
- Concevoir des installations qui peuvent faire face à des urgences telles que la panne en faisant attention aux relations et à la cohérence avec le marché existant.
- La fabrique de glace sera conçue en tenant compte du niveau technique du personnel qui s'occupera de l'exploitation et de l'entretien.
- Concevoir des équipements et leurs pièces composants durables et faciles à entretenir.
- Concevoir un plan d'exécution et des installations provisoires qui ne gêneront pas beaucoup l'exploitation des installations existantes.

(2) Matériels

- En évitant l'automatisation d'ordre supérieur, choisir des matériels dont la prise des mesures est facile en cas de panne.
- Pour choisir des matériels, on cherchera ceux qui correspondent à l'objectif d'usage au Marché, et en plus, on accordera la priorité à ce qu'ils aient des fonctions nécessaires et minimales
- Choisir prioritairement des matériels dont l'approvisionnement local en pièces de rechange et consommables est facile.
- Pour choisir les classes et les spécifications des matériels, on cherchera à ce que les frais d'entretien (consommation de l'électricité, fréquence de changement de consommables) soient extrêmement bas.

2-3-2 Plan de base

(1) Plan de disposition du terrain et des installations

1) Aperçu des installations

Les composants des installations qui font l'objet de la coopération par le présent projet sont comme suit:

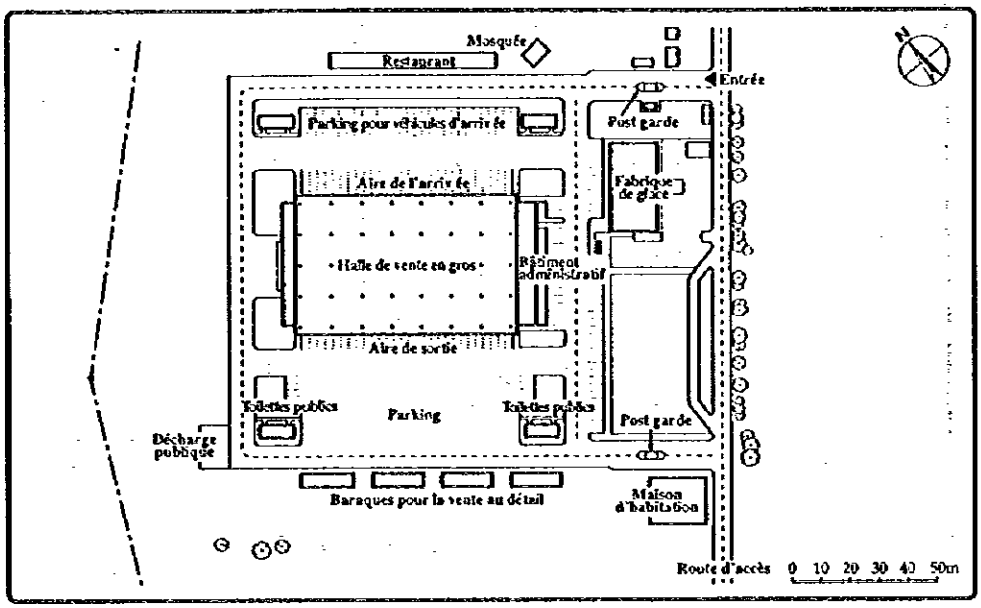
	Installations	Travaux	Aperçu	Superficie /Importance
1	Réhabilitation et extension de bâtiments			
-1	Halle du Marché existant	Réhabilitation	Réparation de la dalle et des fossés d'évacuation des eaux	Superficie: environ 3.700 m²
-2	Magasins pour demi-grossistes	Extension	Divisions pour magasins de demi-grossistes et traitement de poisson	Superficie: environ 2.450 m²
-3	Système d'alimentation en eau	Extension	Château d'eau Réservoir d'eau	180 t, 20 t
-4	Fabrique de glace	Extension	Fabrique de glace Chambre de stockage de glace	20 t/j, 20 t
-5	Chambre froide	Extension / Réhabilitation	Chambre froide Salle de machine	12 t
-6	Bureau du contrôle sanitaire	Réhabilitation	Réhabilitation de l'installation existante	Superficie: environ 40 m²
-7	Post garde	Extension		Superficie: environ 4 m²
2	Installations extérieures			
-1	Parkings Aire de circulation	Extension	Parkings pour camions et voitures ordinaires. Revêtement de l'aire de circulation	27 camions 70 voitures Superficie: environ 2.000 m²
-2	Décharge publique	Extension	Revêtement. Four d'incinération	Environ 260 m²
-3	Réhabilitation du réseau d'évacuation des eaux pluviales	Extension	Extension des puisards des eaux pluviales	2 unités

2) Situation du terrain et plan de disposition des installations

- Situation du terrain

Le site se situe à la ville de Pikine incorporée dans l'agglomération de Dakar. Le côté est du site donne sur la route d'une largeur de 12 m et le sud sur le chemin de fer. Le nord fait face à un terrain privé et l'ouest à l'abattoir public. Dans l'enceinte du Marché, sont disposés

un bâtiment administratif, une fabrique de glace, des toilettes publics, un restaurant (en cours de construction), une mosquée. Voici un plan du Marché existant.



Plan du Marché existant

- Plan de disposition des installations

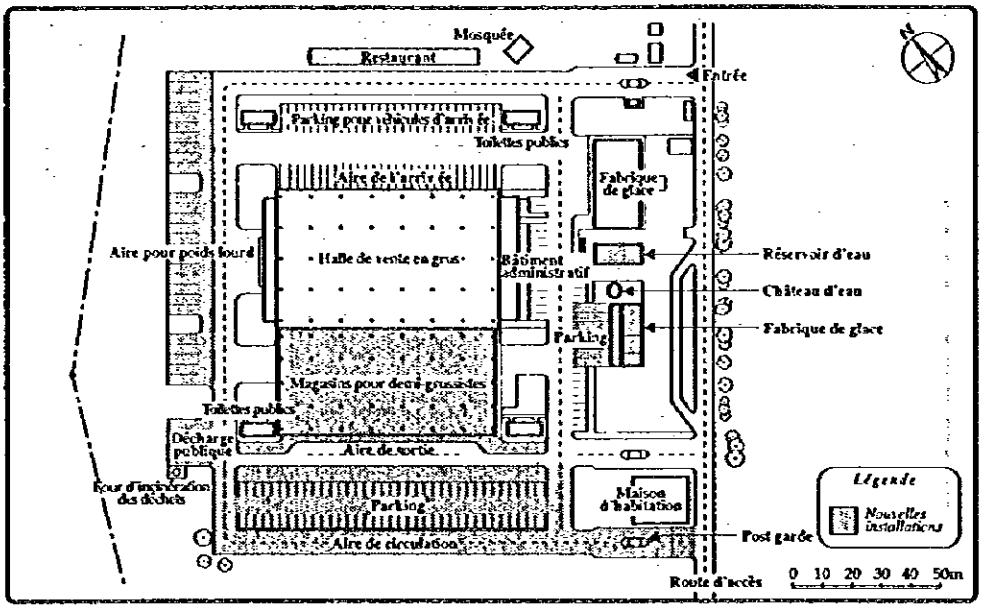
Des magasins pour demi-grossistes seront installés au sud de la halle existante, aire de sortie actuel, en tenant compte de l'écoulement des produits actuel.

Un réservoir d'eau et un château d'eau seront installés au sud de la fabrique de glace existante, proche du compteur installé au branchement actuel. Une nouvelle fabrique de glace sera installée au sud du château d'eau.

Pour réglementer les entrées et les sorties des détaillants, une nouvelle porte d'entrée réservée à eux sera installée et un poste garde sera disposé pour les surveiller.

Au sein du Marché, les camions ne doivent circuler que dans un sens unique. A l'ouest de la halle existante, un parking pour camions sera créé. Un autre parking aussi sera créé au sud des magasins des demi-grossistes pour les voitures ordinaires qui transportent du poisson vers l'extérieur. La décharge publique reste à la place actuelle où l'accès du véhicule à ordures est possible.

Voici un plan de disposition des installations



Plan de disposition des installations

3) Travaux à la charge du pays bénéficiaire

La construction d'une clôture et d'une porte donnant sur la route pour l'aire de circulation à construire sera à la charge du côté sénégalais.

(2) Plan des installations

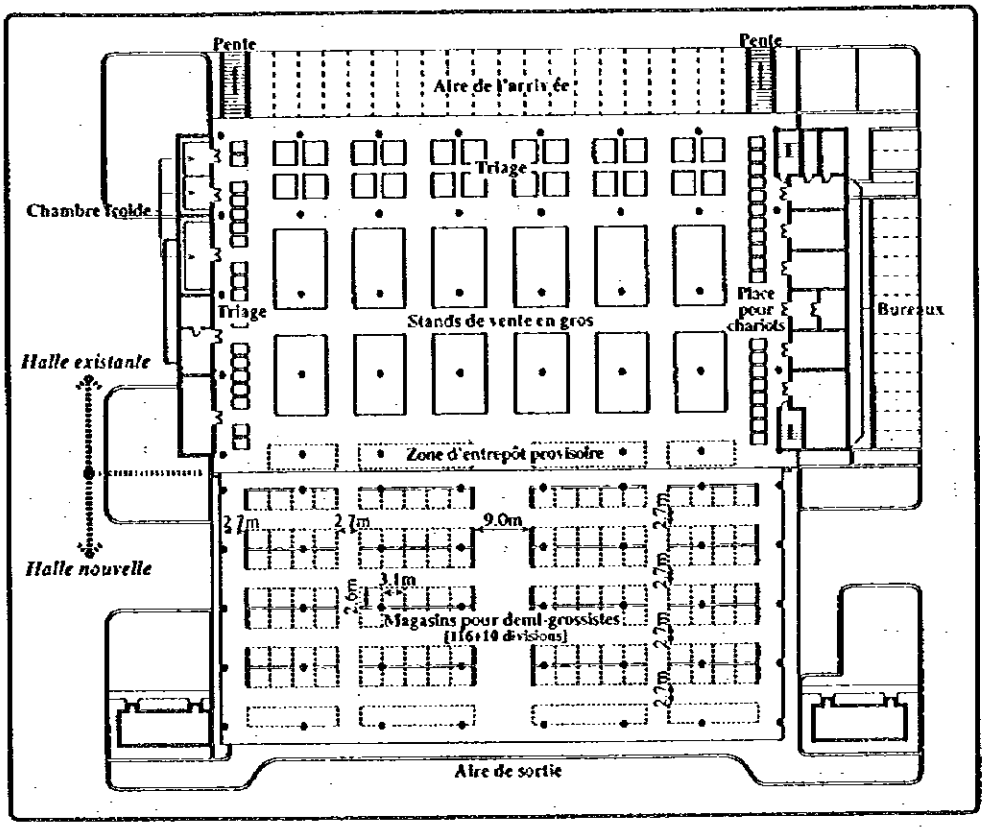
[Halle existante et magasins pour demi-grossistes]

1) Plan

La halle existante étant réservée à la vente en gros, des pentes d'arrivée, des aires de triage, des stands de vente, des passages, une zone d'entrepôt provisoire seront créés, en tenant compte de la division selon les fonctions et de la circulation des personnes sans encombrement. Les zones devant le bâtiment administratif et l'entrepôt existants seront réservées pour le triage devant la chambre froide et la place pour chariots. La réparation de la dalle existante sera limitée à la halle. La dalle sera délimitée par carrelage linéaire pour bien distinguer chaque aire selon leur fonction.

Il y aura 126 divisions (3,1 m de largeur x 2,6 m de profondeur) comme magasins pour demi-grossistes. Un passage de largeur de 9 m pour les détaillants sera créé du nord au sud au milieu de l'aire des magasins. D'autres passages de largeur de 2,7 m seront créés du nord au sud et de l'est à l'ouest dans l'aire des magasins. Un espace aussi sera créé au sud de l'aire pour le triage des détaillants et le chargement.

Le plan de la halle existante et des magasins pour demi-grossistes est indiqué ci-dessous.

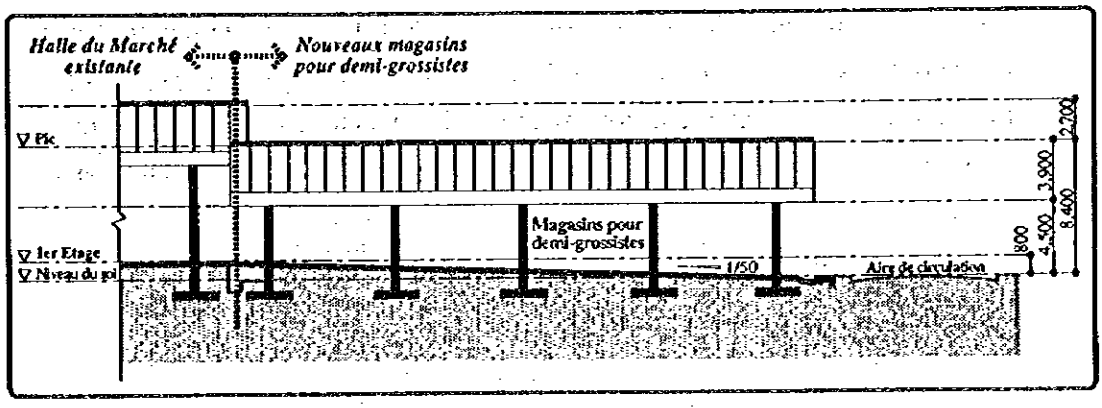


Plan de la halle existante et des magasins pour demi-grossistes

2) Section

La dalle de la halle existante est élevé de 0,8 m par rapport au niveau du sol. La halle aura donc une certaine inclinaison qui permettra l'évacuation des eaux. La dalle des magasins pour demi-grossistes aura une inclinaison de 1/50 dans le sens nord sud pour permettre l'évacuation des eaux.

La hauteur des poutres qui soutiennent le toit sera le niveau du sol + 4,5 m, en adoptant la même hauteur que celle du bâtiment administratif. Donc le sommet de la voûte sera le niveau du sol + 8,4 m.



Section de l'aire des magasins

3) Structures

La structure supérieure sera celle rigide en béton armée. Le toit sera en voûte en béton prémoulé en tenant compte de l'harmonie avec la halle existante. La distance entre poutres sera de 10,8 m, de même que celle de la halle existante. Celle dans le sens nord sud sera de 8,1 m selon les divisions de magasin. La fondation sera celle directe, de même que la structure existante.

4) Equipements

L'éclairage sera effectué par lampes fluorescentes. Leur nombre sera le même que celui de la halle existante. Des robinets pour le nettoyage de la dalle seront installés. Des fossés en forme de «V» seront créés entre l'aire des magasins et l'aire de circulation pour récupérer du sable et des déchets. Des fosses équipées de cages aux déchets seront aussi installées.

5) Matériaux de construction

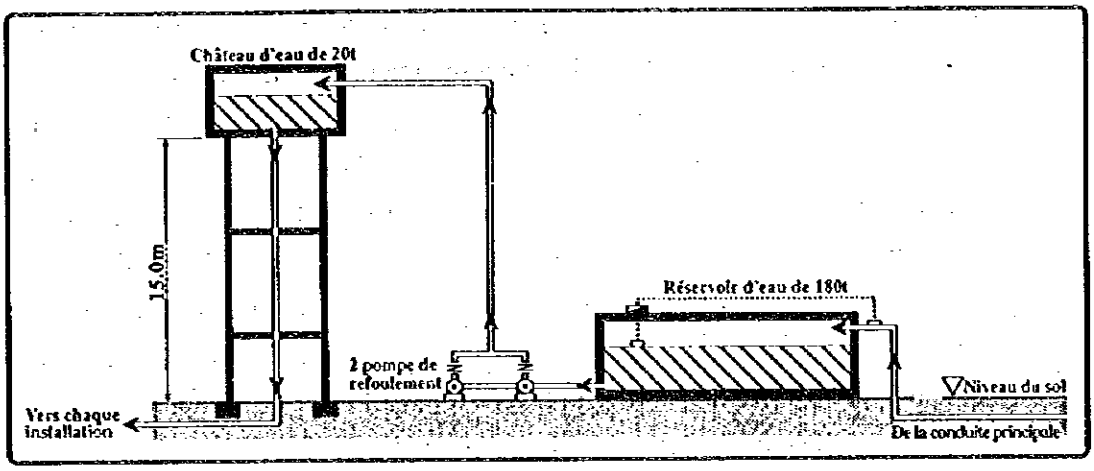
La finition de chaque partie est comme suit:

Partie	Halle existante	Magasins pour demi-grossistes
Toit	-	Bâche imperméable
Piliers et poutres	-	Finition par peinture
Dalle	Béton + Agent de durcissement superficiel	Béton + Agent de durcissement superficiel
Parapet	-	Finition par peinture
Revêtement de l'extérieur	-	Bloc de ciment

[Système d'alimentation en eau: réservoir d'eau / château d'eau]

1) Installations

Pour pouvoir alimenter chaque installation de manière stable, sera mis en place un réservoir d'une capacité de 180 t qui a été calculée à partir du volume d'eau projeté. Chaque installation sera alimentée en eau à partir du château d'eau de 20 t par gravité. La pression de la tête d'eau sera de 15 m. Deux pompes de refoulement seront installées pour refouler de l'eau du réservoir au château. Pour faire face à la panne électrique, les pompes seront reliées au groupe électrogène à usage commun. Le système de l'alimentation en eau est comme indiqué ci-dessous.



Système de l'alimentation en eau

2) Structures

Le réservoir d'eau aura 5,9 m de largeur, 18,6 m de profondeur et 2,7 m de hauteur selon la capacité de réserve projetée de 180 t. Il aura deux compartiments en tenant compte du nettoyage périodique. Sa structure sera en mur de béton armé. La fondation sera celle directe, de même que celle existante.

Selon le débit de consommation maximal des installations projeté, la capacité du château d'eau sera de 20 t. Il aura une forme cylindrique de 5,0 m de diamètre et de 22 m de hauteur (pression de la tête d'eau de 15 m). Le réservoir du château aura une structure en mur de béton armé. La fondation sera celle directe.

3) Matériaux de construction

La finition de chaque partie est comme suit:

Partie	Réservoir d'eau	Réservoir du château d'eau
Toit	Mortier imperméable	Mortier imperméable
Piliers et poutres	Finition par peinture	Finition par peinture
Mur extérieur	Finition par peinture	Finition par peinture
Intérieur du réservoir	Mortier imperméable	Mortier imperméable

[Fabrique de glace]

1) Installations

Des machines de glace seront abritées dans la nouvelle fabrique. Au-dessus d'une chambre de stockage de glace, un support en charpente métallique sera mis en place, sur lequel seront installés deux machines de capacité de 10 t de chacun, ce qui donne une

capacité totale de production de 20 t/j. La chambre de stockage de glace sera en panneaux préfabriqués qui ont une excellante isolation thermique et sont faciles à monter. L'intérieur de la chambre sera divisée en deux par une cloison isotherme et chaque compartiment aura une capacité de stockage de 10 t, soit au total 20 t. La glace fabriquée par les machines chutera par gravité dans la chambre de stockage en passant par toboggan. La sortie de la glace de la chambre vers l'extérieur ne sera pas mécanisé, elle sera effectuée manuellement.

On adoptera un système automatique de fabrication de glace en paillettes qui permet de réduire le personnel, qui ne nécessite pas le concasseur, et qui est facile à entretenir. En tenant compte de la facilité de révision, on adoptera l'unité de compression frigorifique à un seul étage de type ouvert séparée de machines de glace.

Les machines et la chambre de stockage auront chacun un circuit séparé qui permet le fonctionnement indépendant. Pour faire face à la panne électrique, la chambre de stockage sera reliée au groupe électrogène à usage commun.

- Equipement de fabrication de la glace -

a. Deux (2) machines de glace en paillette automatiques

Capacité de production	:	10 t / jour
Température de l'eau brute	:	30℃
Température d'évaporation du réfrigérant	:	-18℃

b. Un (1) support en charpentes métalliques pour les machines ci-dessus

c. Deux (2) nivomètres de la glace stockée et conduits de la glace

d. Deux (2) unités de condensation R22

Type	:	type ouvert à cylindres multiples
Capacité de congélation	:	83.000 kcal / heure (température de condensation: 45℃, température d'évaporation: -18℃)
Moteur électrique	:	45 kw

e. Un (1) tour de refroidissement

Type	:	type fermé à moindre bruit
Capacité de refroidissement	:	39.000 kcal / heure
Différence de température de l'eau de refroidissement entre l'entrée et la sortie	:	5℃
Température du thermomètre mouillé extérieure	:	28℃

f. Deux (2) pompes pour l'eau de refroidissement

Type	:	Pompe centrifuge
Capacité	:	650 l / minute, 3,7 kw, hauteur de refoulement 15 m

- Equipement de conservation de la glace -

a. Un (1) bâtiment de conservation de la glace préfabriqué (deux chambres) (Température dans les chambres: -5℃)

Isolation	:	polyuréthannes
Matériau de surface	:	plaque en acier colorée
Portes isolantes	:	1,2 m de largeur x 1,8 m de hauteur x 2

b. Deux (2) unités de congélation R22

Type	:	type ouvert
Capacité de congélation	:	4.600 kcal / heure (température de condensation: 45℃, température d'évaporation: -15℃)
Moteur électrique	:	3,7 kw

c. Deux (2) climatiseurs

Type	:	type suspendu au plafond
Capacité de refroidissement		4.600 kcal / heure

d. Deux (2) accumulateurs

Type	:	type cylindrique vertical

e. Un (1) tour de refroidissement

Type	:	type fermé à moindre bruit
Capacité de refroidissement	:	31.200 kcal / heure

f. Une (1) pompe pour l'eau de refroidissement

Type	:	Pompe centrifuge
Capacité	:	100 l / minute, 0,75 kw, hauteur de refoulement 13 m

2) Structures

La structure supérieure sera celle rigide en béton armée. Le toit du local qui abrite les machines sera en voûte en béton prémoulé, de même que la fabrique existante, pour assurer une hauteur qui permettra la mise en place des machines de glace. Les autres locaux auront des toits plats. La fondation sera celle directe, de même que le Marché existant.

3) Matériaux de construction

Partie		Fabrique de glace	Locaux machine / électricité	Bureau / Entrepôt
Extérieur	Toit	Bâche imperméable	Imperméabilisation par bitume	Imperméabilisation par bitume
	Mur extérieur	Finition par peinture	Finition par peinture	Finition par peinture
Intérieur	Plafond	Béton	Béton	Finition par peinture
	Mur	Béton	Béton	Finition par peinture
	Dalle	Béton	Béton	Béton

[Chambre froide]

1) Installations

Dans l'entrepôt existant, deux chambres froides seront installées. Elles seront constituées de panneaux préfabriqués qui ont une excellante isolation thermique et sont faciles à monter. Chaque chambre sera séparée en 2 compartiments par une cloison. Le nombre total de compartiments sera de quatre. Chaque compartiment aura une capacité de 3 t. La capacité totale des chambres sera donc de 12 t.

- Equipement des chambres froides -

a. Deux (2) bâtiments froids préfabriqués (quatre chambres) : (température intérieure: -5℃)

Isolation : polyuréthannes

Matériau de surface : plaque en acier colorée

Portes isolantes : 1,2 m de largeur x 1,8 m de hauteur

Étagères

Dimensions : 1,5 m de largeur x 0,85 m de profondeur x 2,4 m de hauteur

Matériau : acier inoxydable

b. Quatre (4) unités de congélation R22

Type : type ouvert

Capacité de congélation : 4.600 kcal / heure (température de condensation: 45℃, température d'évaporation: -15℃)

Moteur électrique : 3,7 kw

c. Quatre (4) climatiseurs

Type	:	type suspendu au plafond
Capacité de refroidissement	:	4.600 kcal / heure

d. Quatre (4) accumulateurs

Type	:	type cylindrique vertical

e. Un (1) tour de refroidissement

Type	:	type fermé à moindre bruit
Capacité de refroidissement	:	58.500 kcal / heure

f. Une (1) pompe pour l'eau de refroidissement

Type	:	Pompe centrifuge
Capacité	:	195 l / heure, 1,5 kw, hauteur de refoulemen 17 m

[Installations électriques pour le froid]

Dans la salle électricité de la fabrique de glace, seront installés un panneau à haute tension, un transformateur à 300 KVA, et un tableau de distribution à basse pression. Pour faire face à la panne électrique, sera installé un groupe électrogène de secours relié aux chambres de conservation de la glace, aux chambres froides et aux pompes d'alimentation.
Le schéma ci-dessous montre le câblage des équipements électriques.

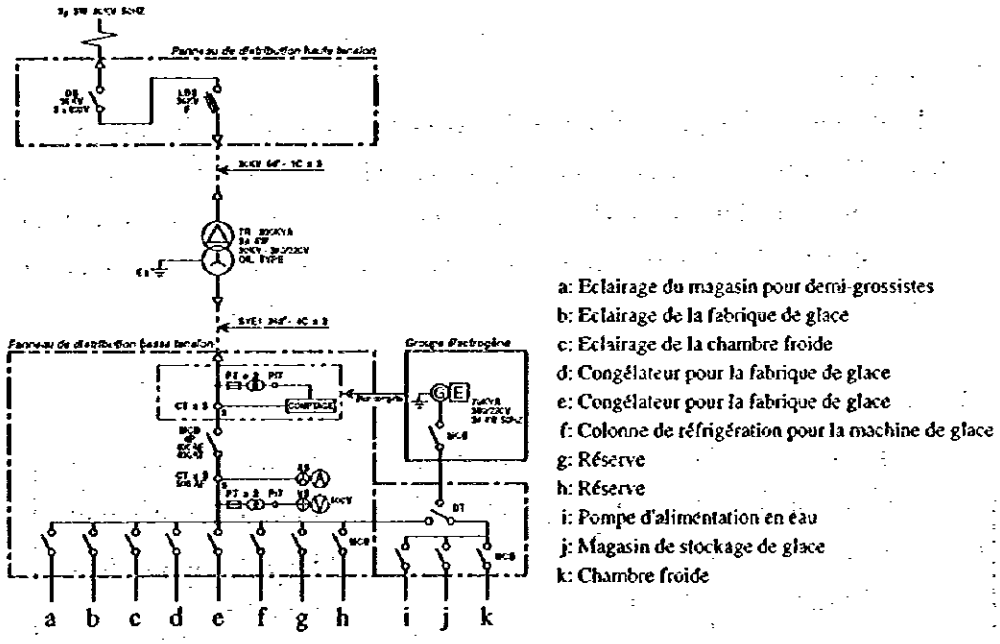


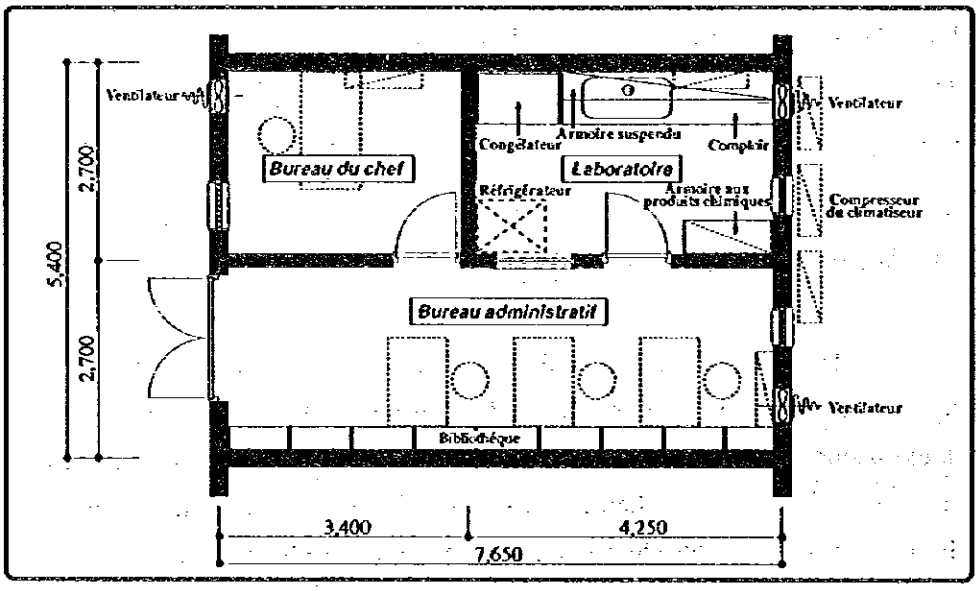
Schéma de câblage de la station de transformateur

Schéma de câblage

[Bureau de contrôle sanitaire]

1) Plan de réhabilitation

Le bureau de la D.O.P.M. sera divisé en trois: bureau du chef, bureau administratif, laboratoire. Pour permettre à installer le matériel de contrôle et de la table, le bureau aura 5,4 m de largeur et 3,2 m de profondeur. Un plan du bureau de contrôle sanitaire est montré ci-dessous.



Plan du bureau de contrôle sanitaire

2) Installations

L'éclairage et les prises de courant existants seront réutilisés et ceux manquants seront installés. Des installations de l'eau courante et de l'évacuation des eaux seront nouvellement mises en place. Le bureau du chef, le laboratoire et le bureau administratif où un ordinateur sera installé pour établir des documents statistiques seront équipés chacun d'un climatiseur et d'un ventilateur.

3) Matériaux de construction

Partie		Bureau de contrôle sanitaire	Bureau administratif
Intérieur	Plafond	Finition par peinture	Finition par peinture
	Mur	Finition par peinture	Finition par peinture
	Dalle	Carrelage	Carrelage

[Poste garde]

Pour contrôler les entrées, à la nouvelle entrée, sera créé un poste garde de mêmes dimensions (environ 4 m^2) et spécifications (construction en béton) que celui à l'entrée existante.

[Parkings et aire de circulation]

1) Parking pour camions

L'espace de stationnement pour un camion sera de 3,5 m de largeur et 13,0 m de profondeur en tenant compte de la longueur du véhicule le plus général de 12,0 m au niveau local. On adoptera une capacité de parking de 50 véhicules, nombre moyen d'entrées journalier. Ce chiffre comprend la capacité actuelle de 23 véhicules. L'aire de circulation existant n'ayant que 8 m de largeur, celle de l'aire devant le parking sera de 11 m, plus large de 3m, en tenant compte du rayon de braquage du camion. Le revêtement sera en béton qui pourra résister à la charge du camion (poids total de 10 t). Au parking pour camions, seront aménagés des réseaux d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées de nettoyage qui seront reliés aux réseaux existants.

2) Parking pour voitures ordinaires

L'espace de stationnement pour une voiture sera de 3,0 m de largeur et de 6,0 m de profondeur. La capacité de stationnement sera de 70 voitures. Le revêtement sera en béton du point de vue de la résistance, de la facilité du nettoyage et de l'entretien.

[Décharge publique]

Sera installée une décharge publique en béton de 16 m de largeur et de 16 m de profondeur, en tenant compte du nombre de boîtes à ordures existantes, de leurs dimensions (1,85 m de largeur x 1,45 m de profondeur), des dimensions de véhicule à ordures (camion) et des conditions hygiéniques.

Le volume moyen journalier des ordures qui se produit au Marché est de 7 m^3 dont les déchets inflammables représentent environ 10 %. On installera donc un simple four d'incinération en briques réfractaires de capacité de 0,7 m^3.

(3) Matériels

1) Plan d'ensemble

Les matériels qui font l'objet du présent projet seront limités à ceux qui pourront contribuer à l'amélioration et au renforcement des fonctions du Marché Central au Poisson de Dakar existant.

Les site à aménager est le Marché Central. Les matériels qui nécessitent l'eau et l'électricité ne poseront pas de problèmes puisque des infrastructures sont déjà aménagées ou d'autres infrastructures seront aménagées par le présent projet. Les lieux de pose et de conservation des équipements sont tous déjà obtenus.

2) Plan d'approvisionnement

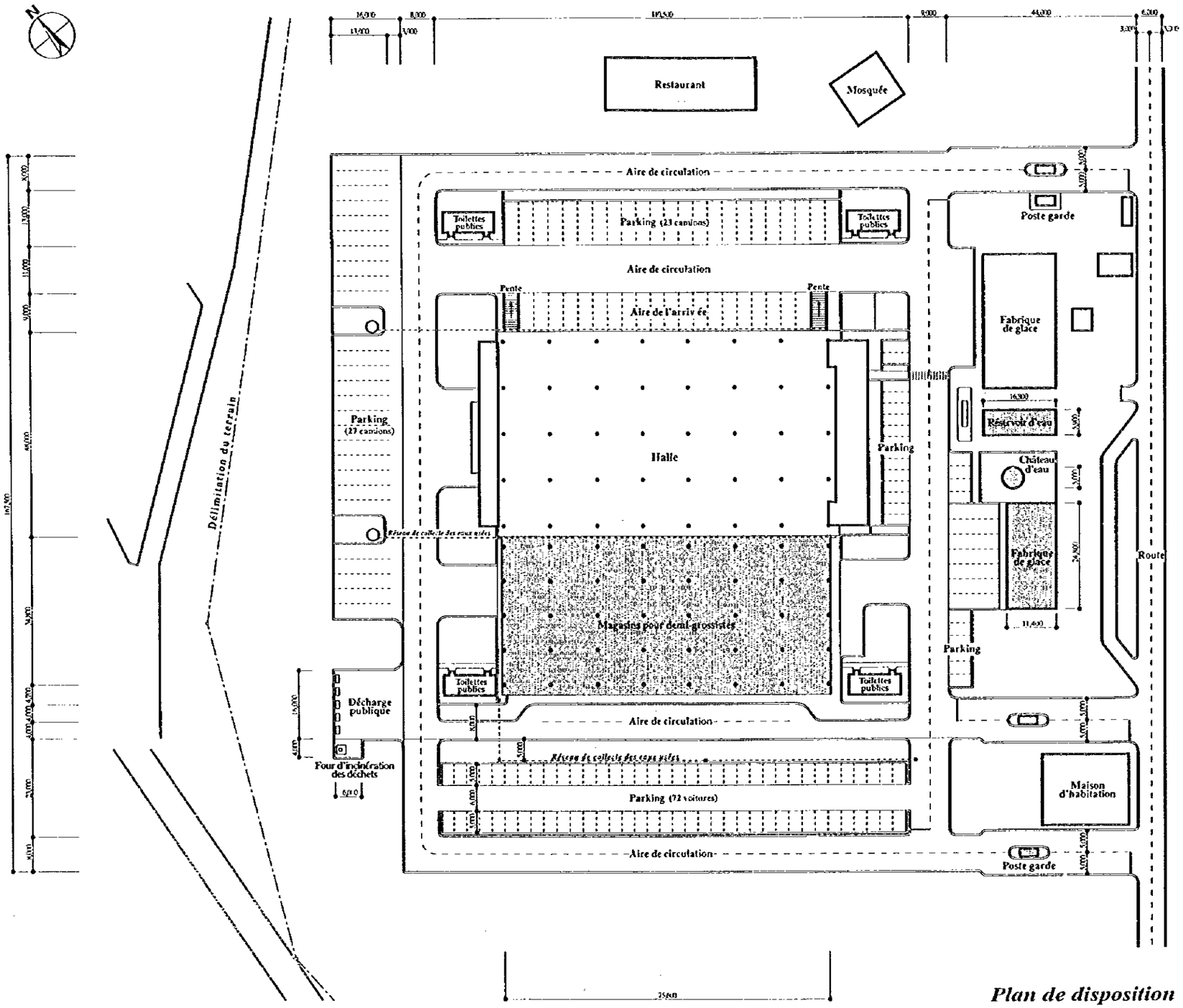
Parmi les matériels dont la fourniture est prévue, il n'y en a pas ceux spéciaux ou ceux qui nécessitent des techniques et connaissances d'ordre supérieur pour la manipulation. Quand même, nous choisiront des équipements et détermineront leurs nombres en tenant compte du niveau du personnel qui s'occupera de l'exploitation et de la manipulation, aussi de la facilité de l'entretien au pays bénéficiaire. Les matériels principaux sont comme suit:

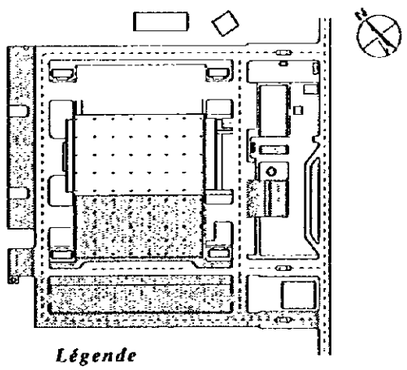
Tableau: Liste des matériels principaux

Équipement	Spécifications sommaires	Nombre	Emploi	Fournisseur
Pièces de rechange pour la fabrique de glace existante	Pièces pour les machines de glace et installations électriques	1 jeu	Amélioration et maintien des fonctions de machines de glace	Japon
Adoucisseur d'eau	Type par activation d'ions	2	Prévention de la formation des dépôt	Japon
Chariot	A deux roues	25	Manutention du poisson	Sénégal
Convoyeur à rouleaux	Lar. 400 mm x Lon. 2 m x 2	2	Étalage du poisson	Japon
Palette pour vente	En résine synthétique, 1 x 1,2 m	215		Sénégal
Équipement de contrôle sanitaire				Japon et Sénégal
Armoire aux instruments	En acier	1	Contrôle organo-leptique	
PH mètre digital	Type à pôle dans le tube en verre	2	dito	
Thermomètre digital	Type thermocouple	2	dito	
Balance à ressort	Capacité de pesage: 10 kg	2	dito	
Balance à ressort à boudin	Capacité de pesage: 10 kg	2	dito	
Trousse de dissection	Plancher (40 cm x 80 cm), couteaux	2 jeux	dito	
Planche de mesure de taille	Bois doublé de plaque en inoxe	1	dito	
Congélateur	Environ 200 l (-25°)	1		
Lance-pistolet de nettoyage	Type portatif à moteur à essence	2	Nettoyage de la dalle	Sénégal
Équipement informatique				Sénégal
Ordinateur individuel	Mémoire: 32 MB (équipé d'un dispositif d'alimentation ininterrompu)	4		
Imprimante	Imprimante à laser monochrome	4		

(4) Plans de base

Les plans graphiques de base du présent projet sont indiqués ci-dessous.





Légende

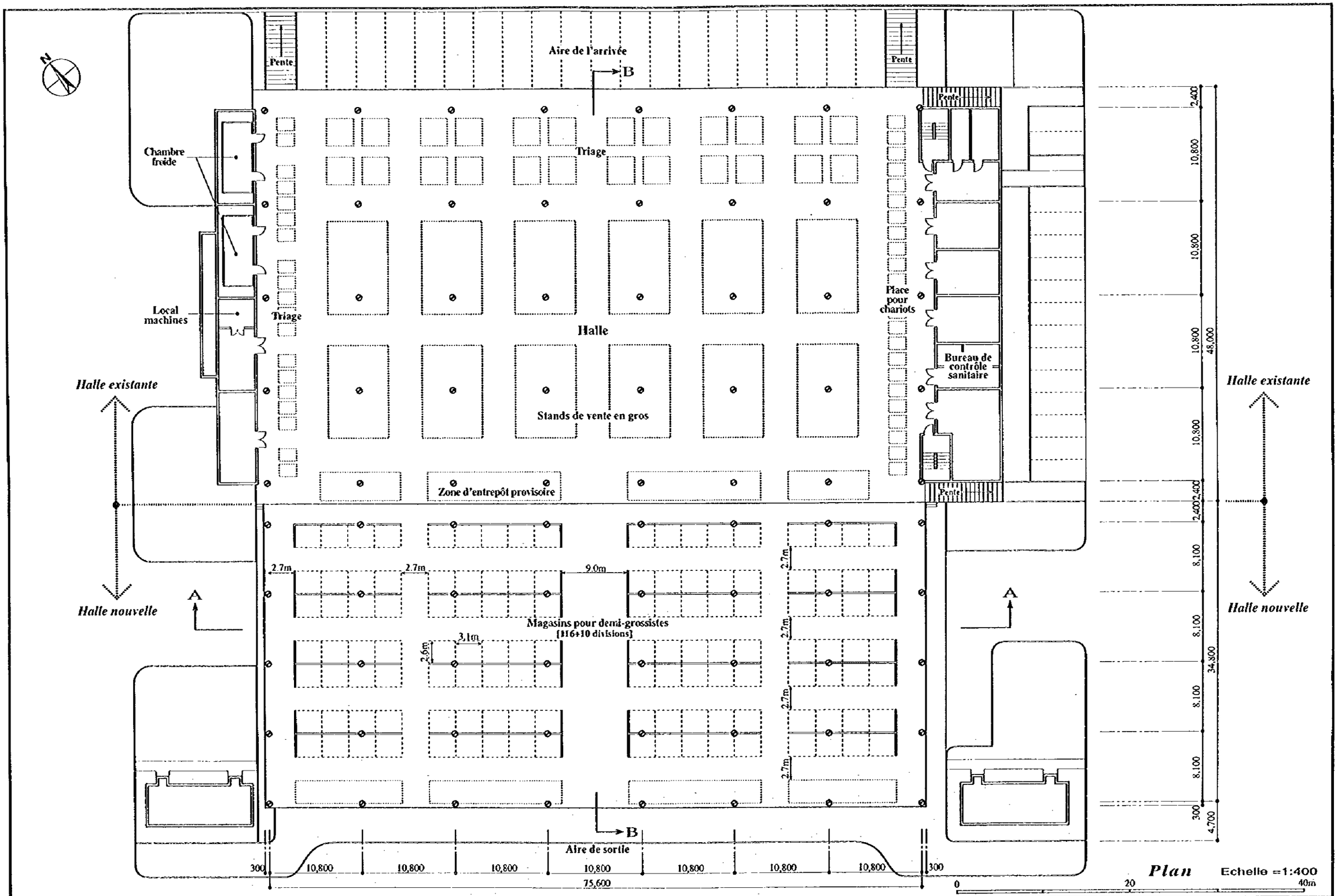
Nouvelles installations

Plan de disposition

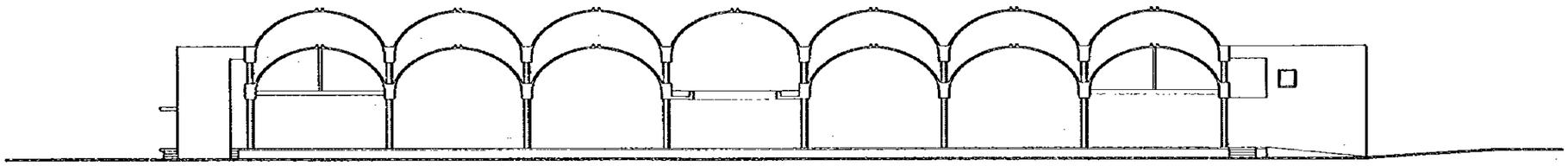
Echelle =1:1000

0 50 100m

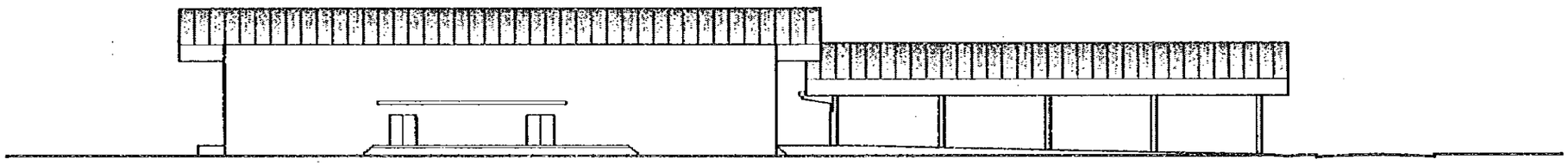
Etude du concept de base sur le Projet d'Amélioration du Marché Central au Poisson de Dakar en République du Sénégal	Plan de disposition	1



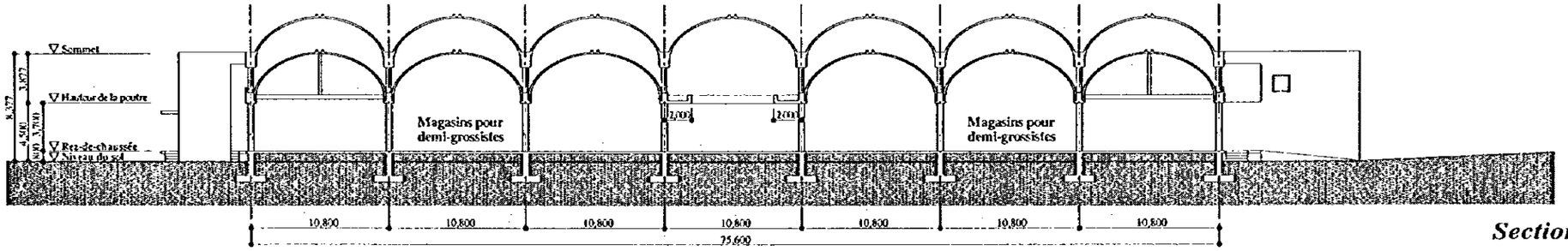
Etude du concept de base sur le Projet d'Amélioration du Marché Central au Poisson de Dakar en République du Sénégal | Halle • Magasins pour demi-grossistes | 2



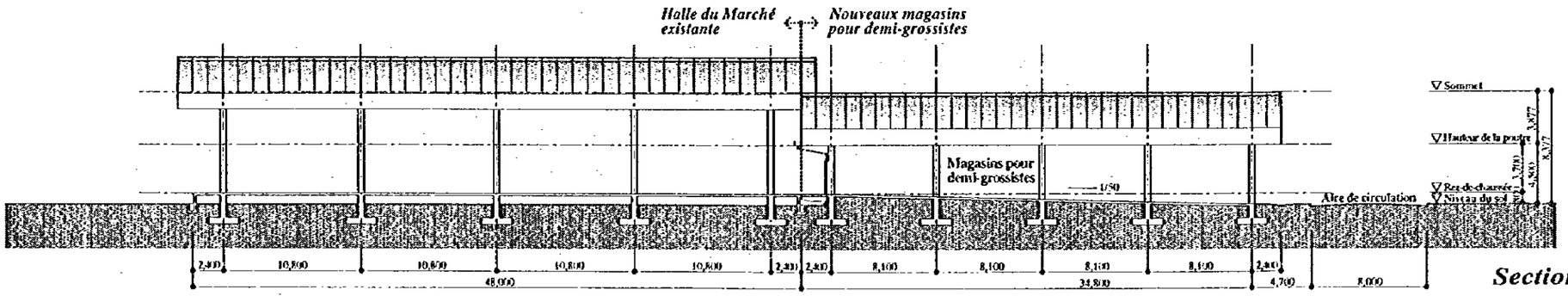
Elévation Ouest



Elévation Sud



Section A - A

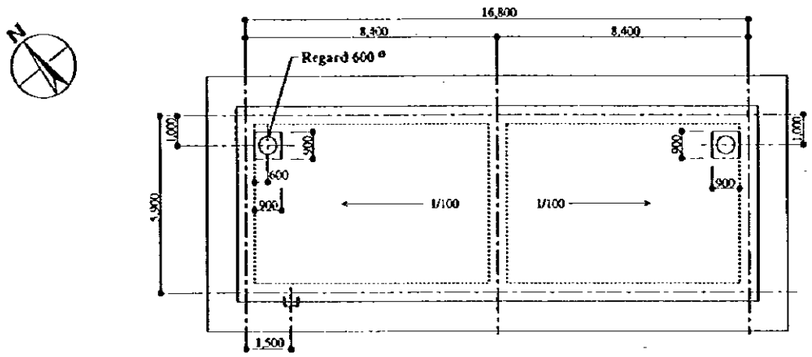


Section B - B

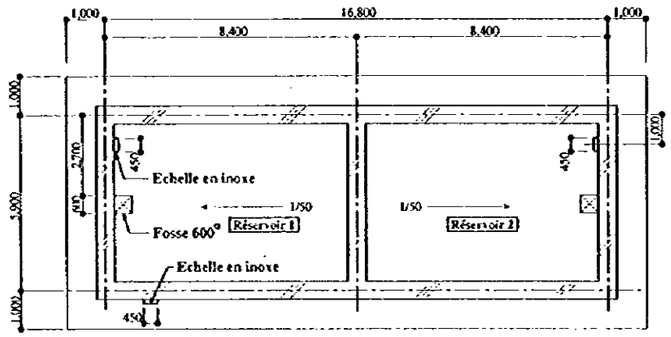
Echelle =1:400

0 20 40m

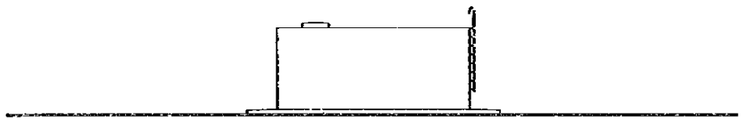
Etude du concept de base sur le Projet d'Amélioration du Marché Central au Poisson de Dakar en République du Sénégal	**Halle • Magasins pour demi-grossistes**	**3**



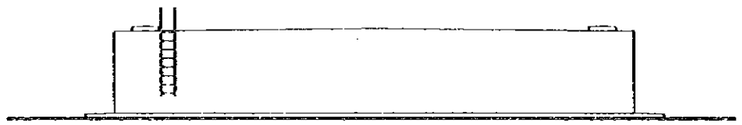
Plan



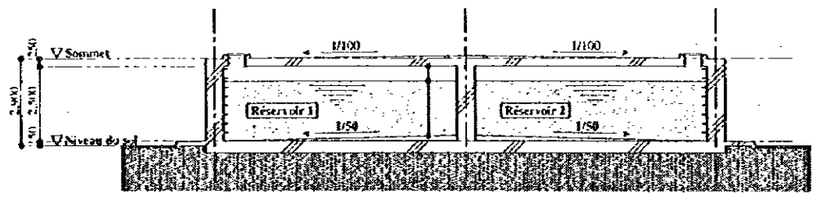
Plan



Elévation Ouest



Elévation Sud

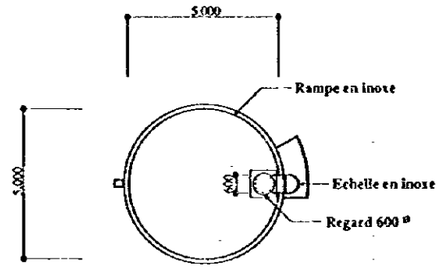


Section

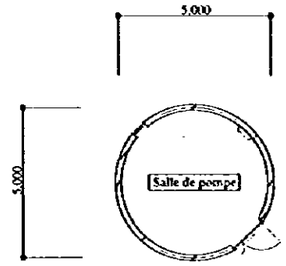
Réservoir d'eau

Echelle =1:200

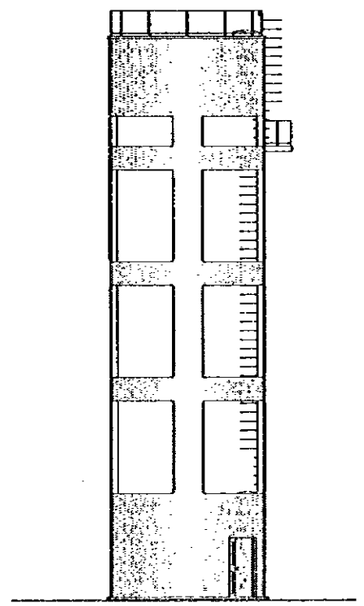
0 20 40 60 80m



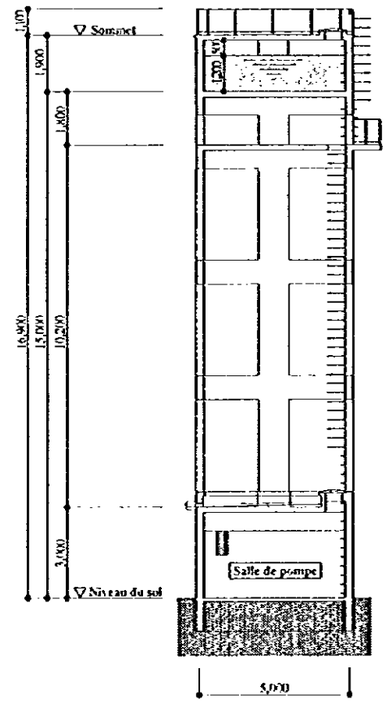
Plan



Plan



Elévation Sud



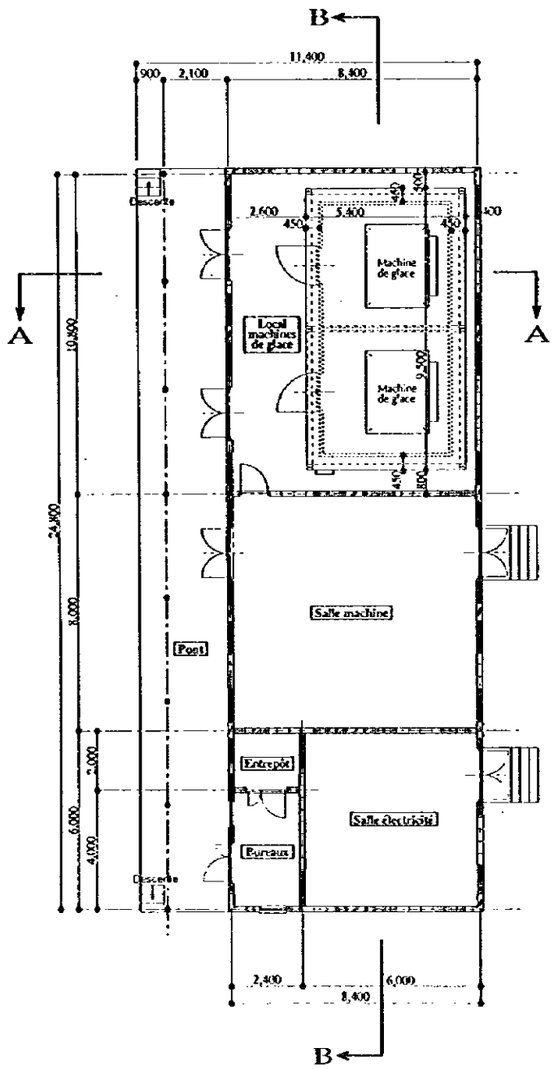
Section

Château d'eau

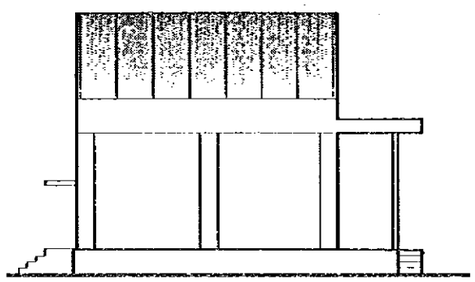
Echelle =1:200

0 20 40 60 80m

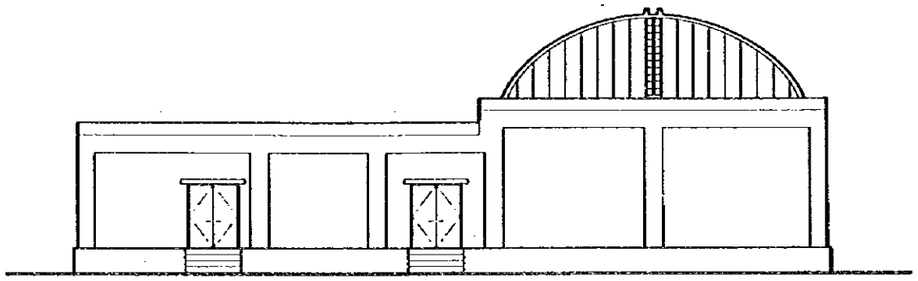
Etude du concept de base sur le Projet d'Amélioration du Marché Central au Poisson de Dakar en République du Sénégal	Réservoir d'eau • Château d'eau	4



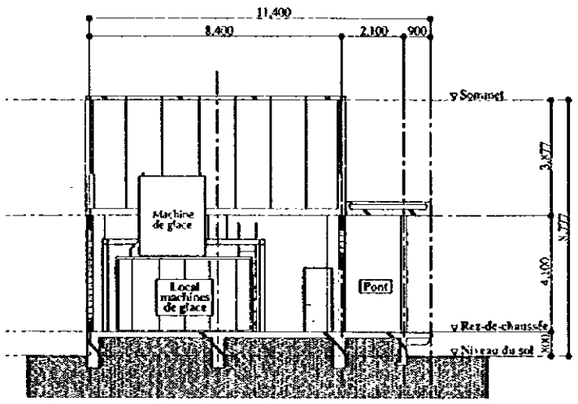
Plan



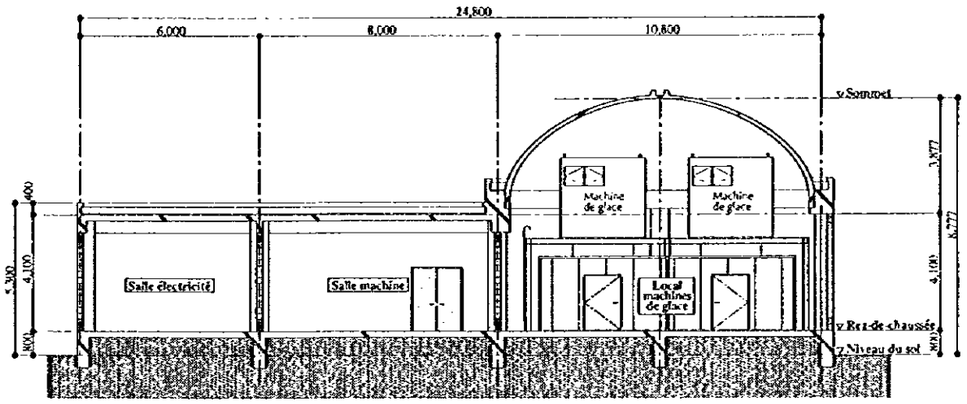
Elévation Nord



Elévation Est



Section A - A

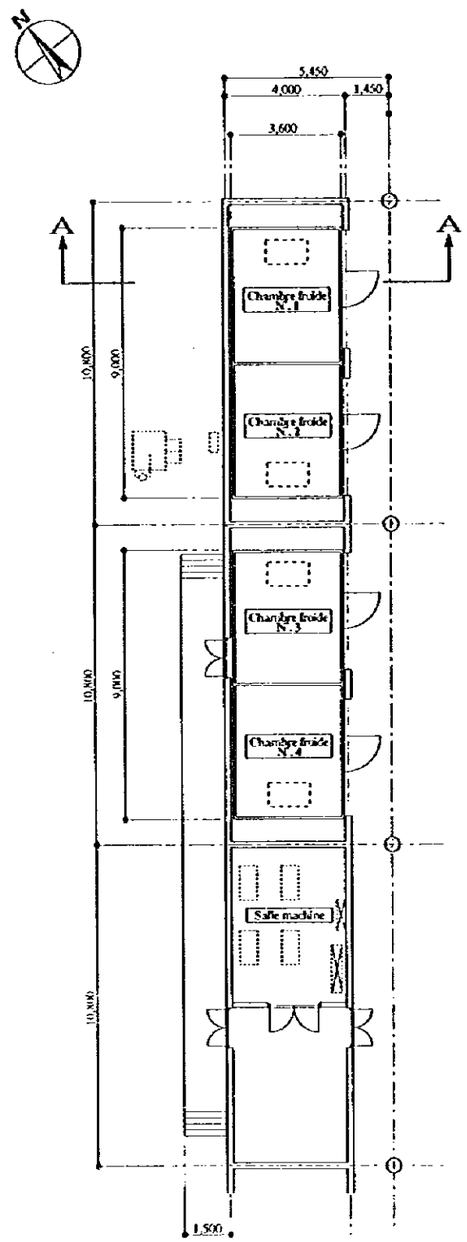


Section B - B

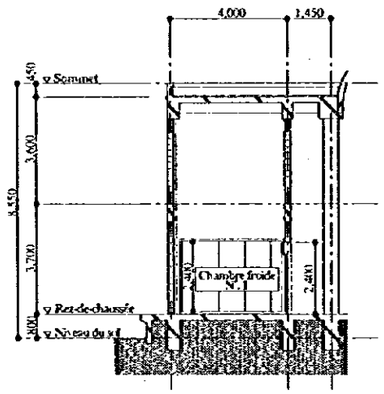
Echelle =1:200

0 20 40 60 80m

Etude du concept de base sur le Projet d'Amélioration du Marché Central au Poisson de Dakar en République du Sénégal	Fabrique de glace	5



Plan

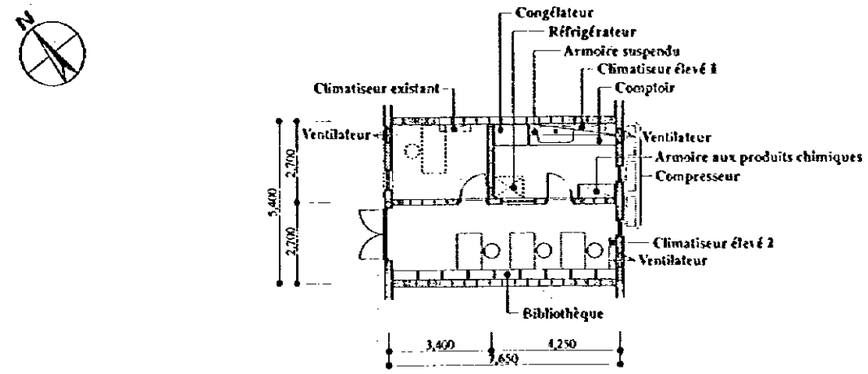


Section A - A

Chambre froide

Echelle =1:200

0 20 40 60 80m

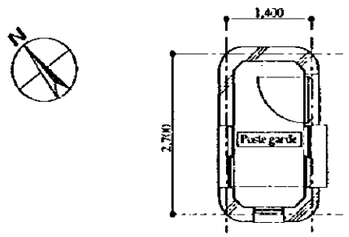


Plan

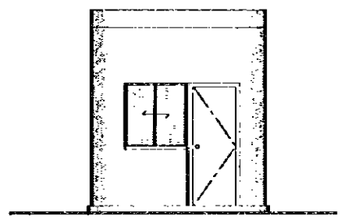
Bureau de contrôle sanitaire

Echelle =1:200

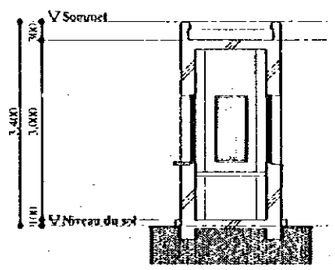
0 20 40m



Plan



Elévation

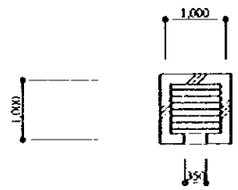


Section

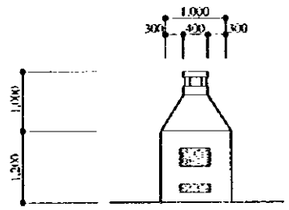
Poste garde

Echelle =1:100

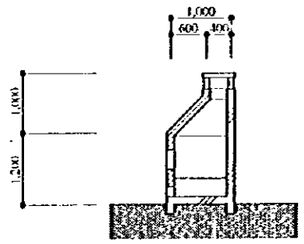
0 20 40 60 80m



Plan



Elévation



Section

Four d'incinération des déchets

Echelle =1:100

0 20 40 60 80m