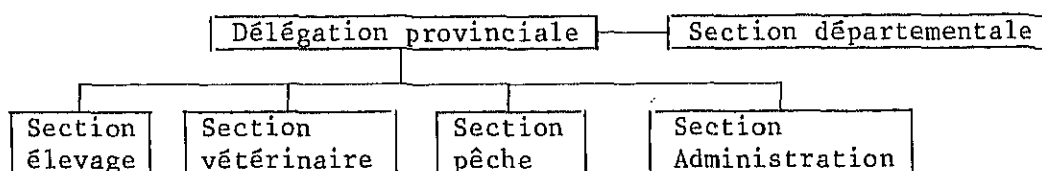


Quinquennal de développement économique, social et culturel, les services relevant de la compétence de cette direction vont en se multipliant régulièrement. Le projet actuel, de par son caractère, sera lié le plus étroitement à la section pêche artisanale.

Il existe un organisme appelé "Mission de développement de la pêche maritime artisanale" dont le siège est à Douala et qui procède à l'orientation technique et gestionnaire de la pêche côtière et de la pêche maritime. Relevant directement de la compétence du Ministère de l'élevage, cet organisme exerce les fonctions de fournisseur en matériel et de vulgarisateur technique des pêcheurs par l'entremise de 5 centres de pêche installés par la Mission dans les villes côtières, Yaoundé, Kribi, Edea, Limbe et Bamusso. Elle a à sa tête un inspecteur vétérinaire, et au-dessous, un directeur technique et un directeur syndical. Différents services sont prévus dans chaque centre : vulgarisation technique, achat et vente de matériel et d'équipement, immatriculation des bateaux, entretien des moteurs hors-bord et accélération du circuit de commercialisation. Elle s'occupe pour le moment uniquement de pêche côtière et de pêche maritime ; le Ministère de l'élevage examine la création éventuelle d'un organisme équivalent pour la pêche continentale également.

#### 3.4.2 Délégation provinciale

Toutes les provinces sont pourvues d'une délégation de l'Administration de la pêche, qui est pour ainsi dire un Ministère de l'élevage en miniature, chargé de l'administration de l'élevage et de la pêche en province. De même que l'Administration centrale, elle se divise en 4 sections et elle a une section départementale dans tous les départements de la province. Elle se représente donc par le schéma suivant :



La délégation provinciale dépend de l'autorité provinciale et n'est pas un sous-organe du Ministère de l'élevage pour l'autorité

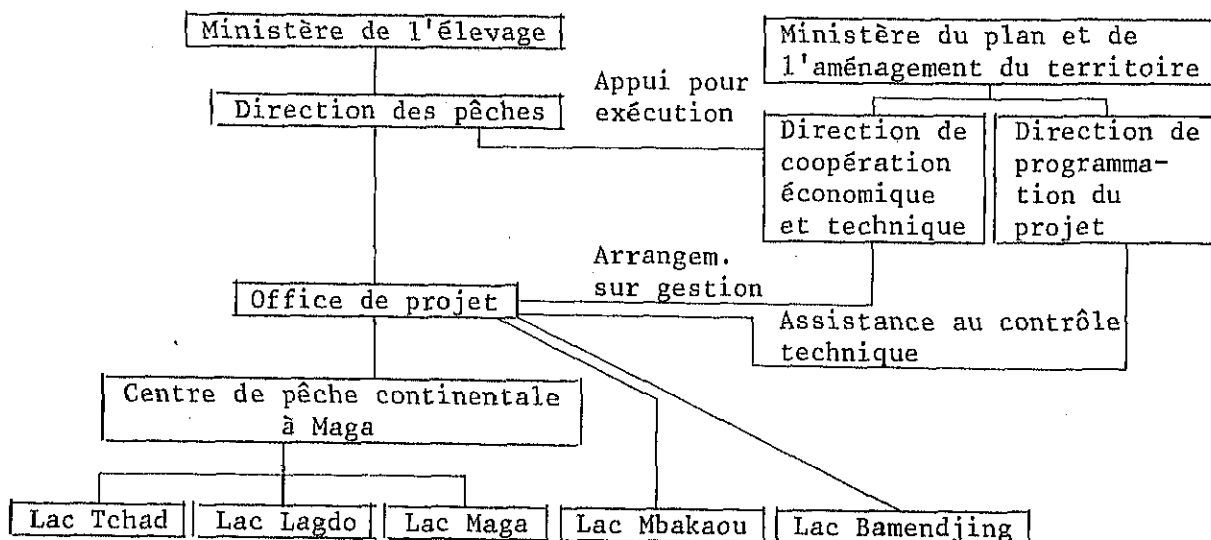
centrale. Elle n'en exerce pas moins ses fonctions pour la pêche provinciale en liaison étroite avec ce Ministère.

### 3.4.3 Ministère du plan et de l'aménagement du territoire

Le Ministère du plan et de l'aménagement du territoire a des rapports étroits avec le projet actuel pour ce qui touche à son exécution. Il exerce des fonctions de synthèse et d'arrangement à l'égard de chaque projet de développement. La direction de coopération économique et technique qui en dépend s'occupe des formalités administratives, du contrat, de la mise au point des négociations et des arrangements concernant la gestion du programme, lors de tous les projets de coopération économique et technique. Elle prépare la bonne marche du présent projet, en collaboration avec la direction de la pêche. La direction de programmation des projets, rattachée au même Ministère, joue un rôle elle aussi dans le projet actuel : elle a pour but normalement de niveler surtout les particularités régionales, les problèmes sur les activités économiques nationales et les aptitudes techniques. Dans ce cadre, à l'instar de la direction des pêches, la direction de coopération économique et technique influe sur la mise en oeuvre du présent projet, avec lequel elle maintient des rapports étroits.

### 3.4.4 Organisation de la gestion du projet

Comme section spécialisée dans le projet, il sera créé un office de projet, placé directement sous la direction des pêches. Le schéma organique du projet est le suivant :



L'office de projet sera géré par le budget que retient la direction des pêches et il sera composé d'un directeur de projet et de plusieurs agents, chargés soit des finances, des affaires extérieures soit du contrôle de la pêche. Leur but est de superviser la gestion sur l'exécution du projet et de développer la pêche non seulement au centre de pêche continentale de Maga, mais encore aux lacs Mbakaou, Lagdo, Bamendjing et Tchad. Etant donné l'étendue géographique des zones objets du projet ainsi que des caractéristiques régionales de la pêche, les lacs Mbakaou et Bamendjing seront placés sous le contrôle direct de l'office de projet, pour élever le rendement de leur gestion et de leur contrôle.

#### 4. Plans de base

##### 4.1 Directives des plans de base

Par suite de l'analyse des informations et des documents recueillis lors de l'enquête sur place ainsi que sur la demande de l'organisme camerounais chargé de l'exécution du projet, l'installation et la spécification, l'envergure et la quantité de matériel, dans les conditions les meilleures pour la gestion du projet, ont été conçus sur la base des sujets suivants :

- (1) Niveau technique des pêcheurs ;
- (2) Système de réception (capacité gestionnaire de l'organisme chargé de l'exécution) ;
- (3) Progression de la technique étape par étape (possibilités d'avenir) ;
- (4) Conditions de transport du matériel et de l'équipement.

L'installation et le matériel nécessaires au projet se divisent en gros, en : (1) centre de pêche continentale à Maga, (2) équipements et matériel qui l'accompagnent, (3) matériel à répartir entre les lacs.

##### 4.2 Centre de pêche continentale

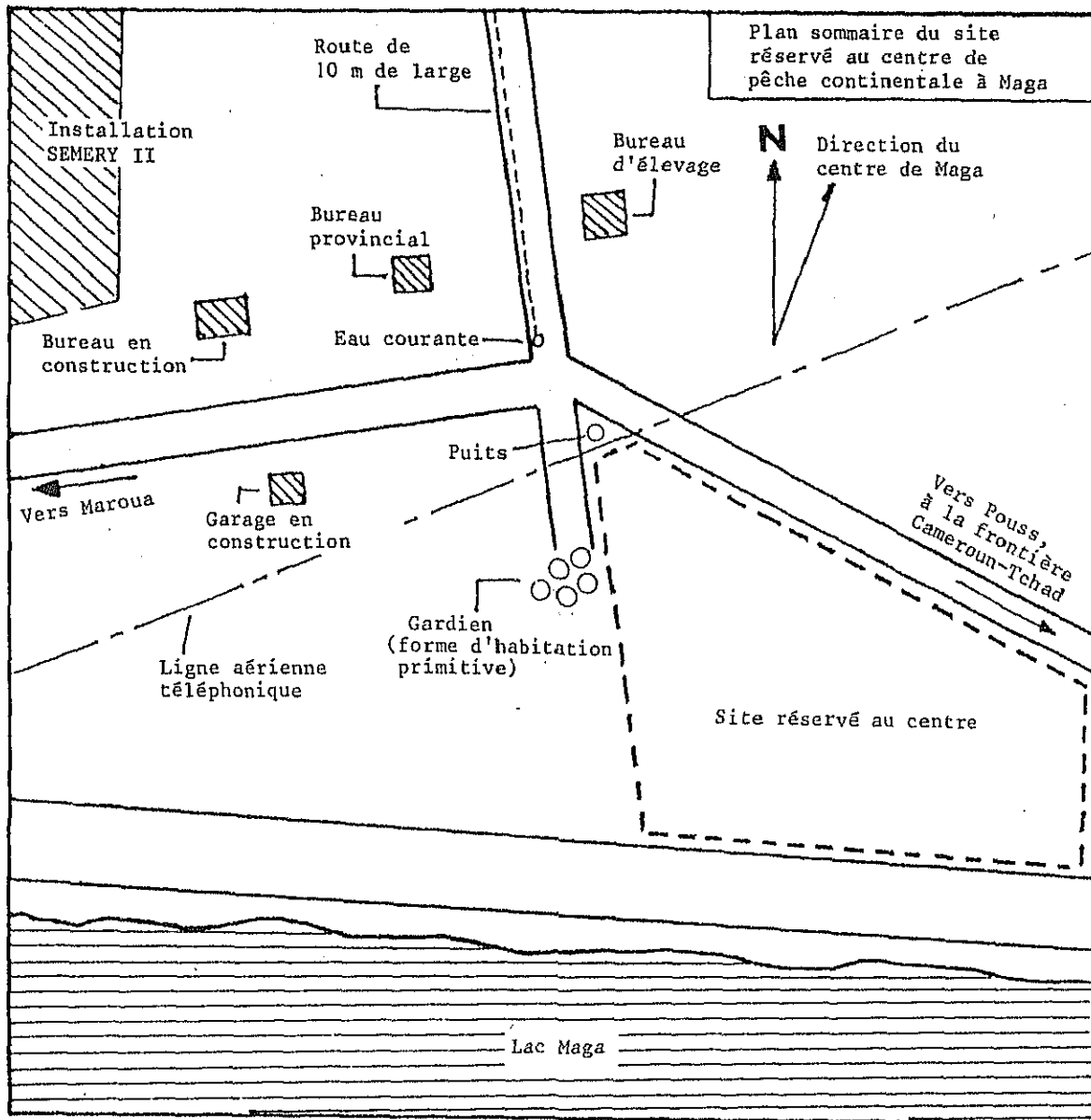
###### 4.2.1 Site réservé au centre

Le site du centre prévu par le Gouvernement camerounais se situe à l'extrémité du secteur exploité (le bourg de Maga a été édifié après la création du lac et présente peu d'éléments spontanés dans son édification ; les rues et les logements sont disposés en équerre autour du boulevard en ligne droite). Le secteur exploité, aménagé avec une route de 10 m environ, donne l'aspect du nouveau quartier des bureaux. L'étendue de cet emplacement prévu, limité tout simplement par une ligne parallèle à l'artère et par une ligne en direction du lac, constitue un très vaste terrain plat susceptible d'être exploité librement. Le site offre les conditions suivantes nécessaires au projet :

- 1) Il se situe à Maga, centre de pêche continentale ;
- 2) Placé à proximité du lac, il peut être facilement fréquenté par les pêcheurs ;
- 3) Il se situe près de l'artère routière ;
- 4) Il est susceptible d'être alimenté en électricité et en eau ;

- 5) Il offre une implantation d'une étendue satisfaisante pour le projet ;
- 6) Le sol et la nature du sol sont propres à la construction ;
- 7) Il se trouve dans la sphère de Maroua, ville pourvue de techniques de construction d'un certain niveau.

Ce site offre donc, semble-t-il, les conditions d'implantation les meilleures pour le centre.



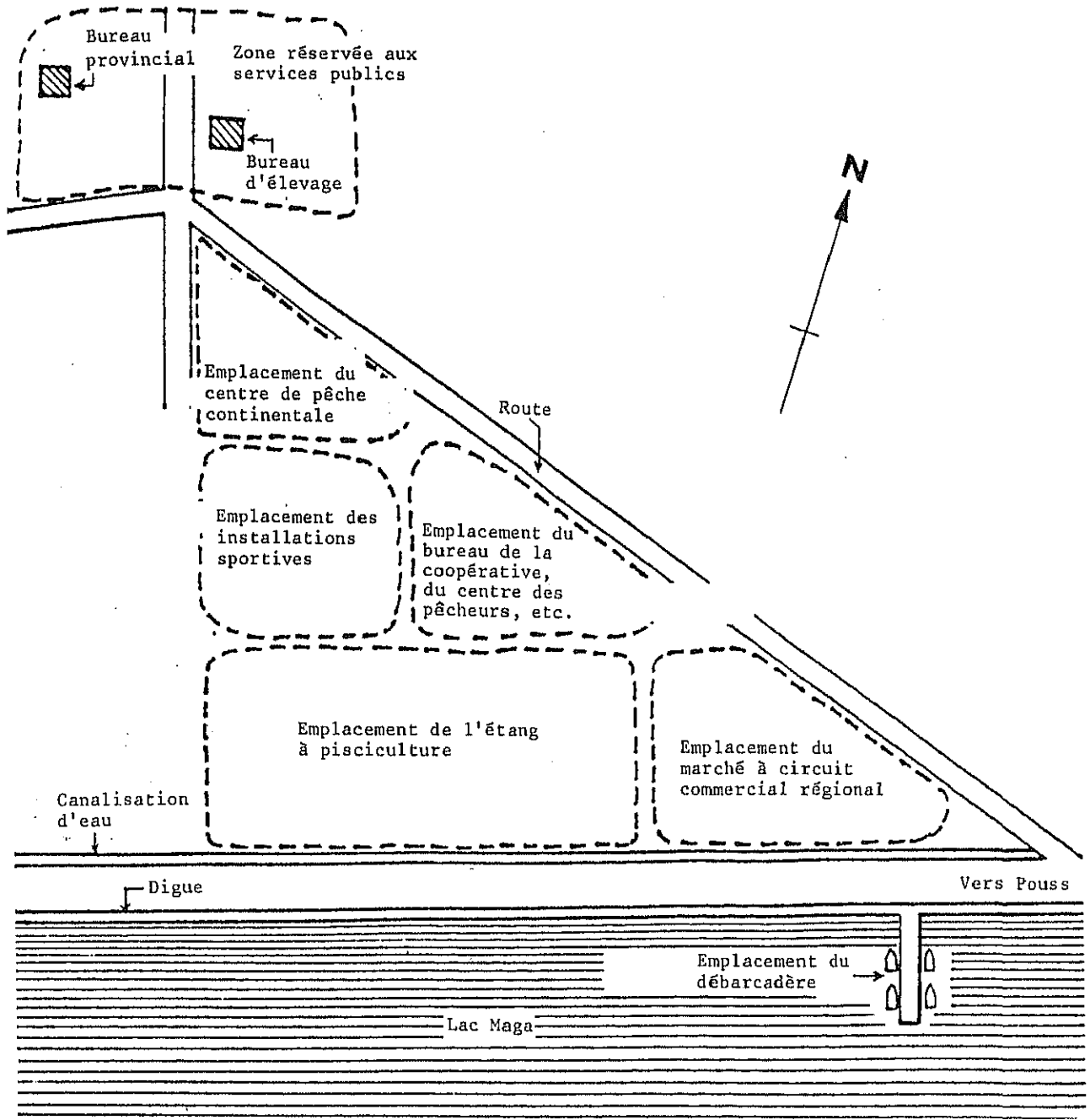
## (2) Plan futur du site

Le site recouvre une vaste superficie, de l'ordre de 18 hectares, dont une partie sera mise en valeur par le projet, au nord-ouest et au voisinage de la zone réservée aux services publics dans le plan d'urbanisme.

La partie du site à proximité du lac est prévue pour la construction d'un étang à pisciculture et pour l'exploitation d'un marché à circuit de commercialisation régional, avec le programme de construction d'une prise d'eau pour étang et d'un débarcadère en bois sur la rive du lac située à proximité. Le centre du site est destiné à une installation appartenant à la coopérative des pêcheurs et à un centre de réunion des pêcheurs et, à côté, une partie sera réservée aux sports, comme terrain de football ou bien à une installation à but social.

C'est ainsi que l'emplacement de ce centre constitue une partie du projet global et est également conforme à l'exploitation du terrain programmée dans le plan directeur de Maga.

Composition future du projet de développement régional de la pêche à Maga



### (3) Caractéristiques du site

Le site à Maga, situé dans la savane septentrionale, présente des caractéristiques différentes selon la plaine alluviale naturelle ou selon la structure artificielle du bourg.

#### 1) Climat

La saison des pluies dure du mois d'avril au mois d'octobre et la saison sèche du mois de novembre au mois de mars ; mais les précipitations diminuent d'année en année. Les températures élevées et l'humidité réduite sont une des caractéristiques de la savane septentrionale. Maga, à 300 m d'altitude, offre des conditions climatiques un peu plus dures que la ville moyenne la plus proche, Maroua, qui se trouve à 400 m d'altitude. Les pluies dans la savane, produites par un conflit entre harmattan saharien et mousson guinéenne (en provenance de la baie guinéenne), provoquent une différence de pression, et apportent de l'eau de pluie pendant un temps réduit. A cet effet, il est nécessaire de prendre en considération les mesures suivantes à l'occasion de la construction d'une installation :

- Mesures contre la force éolienne momentanée,
- Mesures contre la foudre pour des bâtiments précis,
- Mesures contre la chaleur à travers toute l'année (rafraîchissement à l'aide de l'eau),
- Mesures contre les poussières de sable saharien.

#### 2) Relief.

Le site est plat et vaste, sans arbres. Y poussent seulement quelques mauvaises herbes. L'absence d'ombre fait sentir davantage la chaleur (en général, les habitations sont implantées près des arbres, et hommes et animaux y vivent côte à côte). Il y manque aussi des points de repère avec les routes environnantes (lorsqu'on promène son regard sur le secteur exploité en construction, les bâtiments de plain-pied ne se distinguent pas : c'est toujours un arbre à proximité, 4 ou 5 fois plus haut, qui sert de point de repère). Disons que la ligne d'horizon s'y est trop accentuée. Dans ces conditions, il est souhaitable de prendre les mesures suivantes :

- Créer de nombreux coins ombragés,
- Installer des points de repère verticaux contre la ligne d'horizon.



### 3) Situation

Le site se situe à l'extrémité du secteur exploité, conformément au programme et à distance du centre de Maga (aux logements nombreux) ; le grand lac Maga se trouve à 1 000 m environ derrière le site.

Il est recommandé de prendre des mesures pour :

- que l'installation soit de plus en plus fréquentée (attirer les pêcheurs et les habitants) ;
- faciliter l'accès à l'installation depuis le lac qui est une zone de pêche.

### 4) Superficie

L'étendue de l'emplacement attribué au centre est amplement suffisante. Il est désirable qu'il soit étendu pour permettre au centre l'accomplissement de ses fonctions, y compris la médiation avec les régions voisines et présenter des disponibilités en vue d'une évolution ultérieure. Il est donc nécessaire de déterminer une étendue à exploiter basée également sur des plans futurs et des capacités d'évolution.

### 5) Conditions de l'environnement

Il existe des habitations à côté de l'emplacement (les gardiens du garage en construction les utilisent, par exemple. Elles sont situées juste en face de la route qui mène à SEMERY, sans arbres mais avec un puits à proximité). Il n'y a pas d'autres habitations semblables dans les environs. Traditionnelles et conformes au territoire, elles se remarquent parmi les bâtiments modernes du quartier exploité, constituant un bon repère d'accès à l'emplacement. En considération des efforts nécessaires pour les construire alors qu'il est si simple de les démolir, il est préférable de les laisser telles quelles.

Dans le quartier exploité, certains établissements publics sont en cours de construction dans un style moderne, par une entreprise de Maroua, mais ils n'ont pas de caractère précis. Derrière l'emplacement, une chaussée, remblayée par le lac artificiel, accentue la ligne d'horizon.

6) Voie située en face du site

La voie située en face du site, de l'ordre de 10 m de large, n'est pas revêtue. Venant en sens contraire de Maroua et de Pouss, frontière avec le Tchad, elle y croise la route provenant de la SEMERY et du centre de Maga. L'accès de cette voie au site sera soumis à un choix : soit qu'il traverse la route prolongée du centre de Maga, soit qu'il traverse la zone neutre près de la route en direction de la frontière tchadienne. Il est souhaitable pourtant, sur le plan du fonctionnement, de ménager un accès au centre de pêche prévu dans le plan d'exploitation de Maga par la voie située en face, en direction de la frontière tchadienne, et de la part du lac.

7) Conditions des installations

- a) Eau courante : elle est installée jusqu'à 50 m environ du site et sera installée au centre par le Gouvernement camerounais.
- b) Téléphone : une ligne aérienne téléphonique passe à proximité du site et la connexion sera facile à réaliser.
- c) Electricité : le courant électrique public n'est pas encore installé à Maga mais il pourrait être installé pour le centre par le Gouvernement camerounais, en profitant de l'installation SEMERY.

Il est à souhaiter que le centre soit équipé d'un groupe électrogène en raison de l'alimentation électrique irrégulière.

- d) Puits des habitations : il semble servir pour l'eau potable ; il comptait une profondeur de 1,6 environ jusqu'à la surface de l'eau lors de l'enquête menée fin janvier.

Mais l'on envisage la nécessité d'une prise d'eau d'un puits simple ou depuis le lac, en vue de l'utilisation de grosses quantités d'eau.

- e) Réseau d'égouts : une station d'épuration d'eau devra être installée.

#### 8) Sol et nature du sol

Le sol est composé de limon et d'argile, composition particulière aux alentours des cours d'eau, dans la savane du nord fortement influencée par le Sahara. On constate la présence d'eau souterraine dès 1,5 à 2,0 m environ de profondeur. La surface du sol est sèche et extrêmement dure. La perméabilité de l'eau semble donc faible. Cette observation a été effectuée à la section du puits des habitations à côté du site (voir la photo).

- La force portante du sol à l'égard des constructions directes semble bien suffisante ;
- Il est prévu que l'eau de pluie coule sur la surface du sol dure lors des précipitations.

#### 9) Les remarques pour la construction sont les suivantes :

- Le service des eaux et l'alimentation électrique jusqu'au site sont indispensables ;
- Il est nécessaire de rechercher un moyen de mettre en place une génératrice et des prises d'eau lors de la construction.

#### 4.2.2 Explication générale du centre

Le centre, construit dans la région nord du Cameroun où la pêche continentale est la plus dynamique, procèdera, avec le lac Maga, objet direct de son activité, à la vulgarisation des techniques piscicoles sur les autres lacs à l'aide de ses équipements mobiles. Au sein du centre, différents services seront proposés aux habitants qui s'occupent de la pêche : amélioration des techniques piscicoles grâce à des cours théoriques et pratiques, modernisation du matériel de pêche et augmentation du taux de son fonctionnement grâce à un atelier de réparation ou à la fourniture de pièces de rechange, vulgarisation d'une technique piscicole propre à la région grâce à l'étude, délivrance de permis de pêche et immatriculation des bateaux de pêche.

A cet effet, le centre sera fréquenté par ceux qui vivent de la pêche et par les personnes intéressées des autres régions. La circulation des véhicules tant du centre que des commerçants y sera fréquente également, étant donné sa tâche d'aménagement du circuit de commercialisation dans le cadre du ramassage, de la conservation et de la vente des captures. Il doit également prévoir pour le centre l'éducation sur la pêche et la vulgarisation de l'aquaculture à l'égard des agriculteurs qui comptent environ 2 500, car le projet de développement de la riziculture, SEMERY II, qui l'avoisine, s'oriente dans une direction visant à faire de la pêche un travail d'appoint de la riziculture, ce qui ressemble à ce qui se passe en Asie du Sud-Est ; le but est d'augmenter les revenus en espèces des pêcheurs et d'améliorer les conditions nutritives.

Dans cette perspective, l'échelle du centre doit être déterminée conformément à son rôle d'appui de la pêche continentale dans la région du Nord du Cameroun ainsi qu'à sa fonction comme installation administrative pour les autres activités économiques ainsi développées.

Situé dans un vaste milieu qui adoucirait les sévères conditions naturelles de la savane septentrionale, le centre qui réunira davantage de pêcheurs et d'habitants, devra remplir convenablement et agréablement plusieurs fonctions : "magasinage et distribution des engins et articles de pêche", "fabrication et réparation", "aquaculture, transformation et conservation" et sur tous ces sujets, "étude et vulgarisation". Implanté en pleine nature à Maga, et quoiqu'il ne soit pas d'une grande échelle, le centre contribuera au développement de la

pêche dans les régions avoisinantes, et en conséquence, au développement de la pêche continentale du Cameroun. Ceci est valable dès l'étape de construction et ce jusqu'au contenu et aux activités des installations effectives.

Le centre comporte les sections suivantes :

- (1) Section d'opération,
- (2) Section de conservation et transformation,
- (3) Section de gestion, étude et vulgarisation,
- (4) Section de services,
- (5) Section de magasinage.

#### 4.2.3 Ligne de base

Compte tenu des conditions du site prévu (terrain) et de la construction, de la nature du centre et du projet, la ligne de base porte sur :

- (1) La modération de la rigueur des conditions naturelles (chaleur en particulier) ;
- (2) Les mesures diverses à prendre pour une bonne exploitation de l'eau (qui concerne le centre profondément) ;
- (3) La mise en valeur efficace du site en saisissant bien son environnement actuel ;
- (4) L'édification d'un milieu profitable à un plus grand nombre de pêcheurs et d'habitants ;
- (5) L'enrichissement des fonctions pour permettre leur liaison organique ;
- (6) L'établissement d'un programme incluant l'expansion future du centre ;
- (7) Le choix des méthodes de construction qui répondent aux conditions et tiennent compte des coûts, de la période et de la technique locale sur la construction.

#### 4.2.4 Détermination du contenu et de l'échelle

Installations extérieures et annexes :

- Installation pour aquaculture : conçue comme un autre faite extérieur à proximité du lac.
- Mur extérieur (porte, clôture).
- Réservoir d'eau
- Installation pour produire de l'énergie électrique : génératrice (à l'intérieur).

- Alimentation en eau : château d'eau (tour symbolique), pompe d'alimentation.

Faîte de gestion et d'opération

Installation/salle	Détail de l'installation	Superficie du sol	
		interne	ouverte
Bureau	Travail de bureau. Communication extérieure. Relations avec les pêcheurs.	20 m <sup>2</sup>	
Bureau du directeur	Visant au développement de la pêche à travers la gestion du centre. Equipement de réception inclus.	25 m <sup>2</sup>	
Salles de cours	Utilisées en principe pour la vulgarisation de la pêche (orientation professionnelle des agents et des pêcheurs) en servant de hall polyvalent. Susceptibles d'accueillir 30 personnes.	72,9 m <sup>2</sup>	
Armoire	Armoire avec table de réserve, chaises et appareil de projection, etc., pour les cours.	14,6 m <sup>2</sup>	
Bureau d'étude et d'expérimentation	Etude du poisson (ressources en faune) du lac et contrôle de l'aquaculture. Equipé de nombreux appareils pour étude et expérimentation. Application des matériaux.	20 m <sup>2</sup>	
Salle pour ingénieurs et techniciens	Comme antichambre des ingénieurs et techniciens (vestiaire, salle de repos à la fois). Susceptible de servir aussi pour les ingénieurs et techniciens en visite.	25 m <sup>2</sup>	
Armoires	Rangement de toute la documentation des différentes sections ci-dessus.	26,6 m <sup>2</sup>	
Hall	Espace tous usages : exposition du matériel de pêche, salle d'attente, etc.		58,3 m <sup>2</sup>
Atelier de fabrication de barques en bois	Fabrication de barques en contreplaqué "Plywood", par exemple. Fabrication possible simultanément de 2 barques, chacune mesurant environ 6,8 m de long x 1,2 m de large et 0,5 m de profondeur.		116,6 m <sup>2</sup>
Armoire	Pour matériel et outillage, nécessaires à la fabrication et à la réparation des barques.	14,6 m <sup>2</sup>	
Atelier de réparation du matériel de pêche	Réparation du matériel de pêche et, en particulier, façonnage des filets. Situé à proximité immédiate des deux autres ateliers, pour former une installation opérationnelle.		58,3 m <sup>2</sup>

Installation/salle	Détail de l'installation	Superficie du sol	
		interne	ouverte
Armoire	Pour outillage de réparation et provisoirement pour engins et articles de pêche en réparation.	7,3 m <sup>2</sup>	
Atelier de réparation des machines	Réparation des moteurs hors-bord en particulier, avec un réservoir d'essai. Préférable de le situer, de par sa fonction, à côté de l'atelier de fabrication mais éviter la pénétration de la sciure.		58,3 m <sup>2</sup>
Armoire	Armoire à outillage et provisoirement pour moteurs hors-bord en réparation.	7,3 m <sup>2</sup>	
Lieu de dépôt en magasin	Il sera disposé pour servir à recevoir des postes de contrôle servant aussi de magasin. Conservation des matériaux et des matières. Dix unités de 5,4 m x 2,7 m environ.		146 m <sup>2</sup>
Réfrigération et congélation	L'évacuation des eaux devra être efficace pour prévenir la corrosion de la partie inférieure d'une chambre froide. Ménager aussi un espace pour transporter du poisson et de la glace. Chambre froide de 8,8 m <sup>3</sup> de capacité et machine à glace de 1 tonne par jour.		116,6 m <sup>2</sup>
Armoire	Armoire à pièces détachées et à appareils pour travaux.	14,6 m <sup>2</sup>	
Salle des machines	Y compris le réservoir d'eau.	14,6 m <sup>2</sup>	
Toilettes	Avec dispositif pour l'eau chaude et lieu de rangement.	58,3 m <sup>2</sup>	
TOTAL		320,8 m <sup>2</sup>	554,1 m <sup>2</sup>
		874,9 m <sup>2</sup>	

#### Faîte de garage

Installation/salle	Détail de l'installation	Superficie du sol	
		interne	ouverte
Garage	Permet le stationnement de 2 véhicules de réparation (camion 4 tonnes), 2 wagons frigorifiques (4 t), 1 véhicule de transport des produits (2 t), 1 véhicule de vulgarisation (jæp) et de quelques véhicules de visiteurs.		116,6 m <sup>2</sup>

Installation/salle	Détail de l'installation	Superficie du sol	
		interne	ouverte
Salle de repos	Susceptible d'abriter 6 chauffeurs.	14,6 m <sup>2</sup>	
Armoire	Armoire à outillage pour véhicule.	14,6 m <sup>2</sup>	
TOTAL		29,2 m <sup>2</sup>	116,6 m <sup>2</sup>
		145,8 m <sup>2</sup>	

#### Garde

Installation/salle	Détail de l'installation	Superficie du sol	
		interne	ouverte
Poste de garde	Pour contrôler les visiteurs et les véhicules. Situé à proximité de l'entrée pour dominer tous les faites. Equipé aussi d'un espace de repos.	14,6 m <sup>2</sup>	
TOTAL		14,6 m <sup>2</sup>	

#### Superficie globale du sol

Superficie interne du sol	Petits espaces séparés sous le grand toit du centre	364,6 m <sup>2</sup>
Superficie ouverte du sol	Grands espaces ouverts sous le grand toit du centre	670,7 m <sup>2</sup>
Superficie globale du sol		<u>1 035,3 m<sup>2</sup></u>

#### 4.2.5 Choix des méthodes de construction

Les méthodes modernes et les méthodes locales seront respectivement adoptées.

- (1) Un grand espace sera construit par des méthodes modernes (japonaise et camerounaise) : plus précisément, avec une structure en charpente de fer. Pour le béton armé, des problèmes se poseront à cause de la chaleur, du délai d'exécution de l'orientation technique et de la construction, etc. ; et dans le cas des structures en bois, les problèmes concerneront l'expérience, les délais de construction, etc.
- (2) Un petit espace sera construit à la manière locale dans la mesure du possible ; il en sera de même pour les fondations ; ce sont des



méthodes traditionnellement assimilées par les ingénieurs et techniciens locaux.

- (3) La sélection de chaque méthode prendra en ligne de compte le rôle de l'espace.

#### 4.2.6 Conception de base de la construction

##### (1) Plan de disposition

Faisant grand cas du plan pour l'ensemble du site de grandes dimensions, ainsi que d'une expansion future du centre, le plan de disposition devra être établi de façon à permettre :

- 1) L'harmonie avec l'environnement : voie en face du site, habitations existantes, lac à l'arrière-plan.
- 2) Un rapport organique entre toutes les installations du centre disposées suivant leurs fonctions.
- 3) L'originalité de l'accès au centre qui le mette en valeur.
- 4) Insister sur la "fraîcheur" avec l'eau, qui concerne profondément le centre.

##### (2) Plan de construction

Comment obtenir le confort dans le centre, en dépit de la rigueur des conditions naturelles : vaste site plat sans arbres, climat sévère (chaleur surtout). C'est là un thème de toute première importance pour le centre. A cet effet, le présent projet adopte un grand toit, divisant le centre en deux faîtes, le faîte d'opération et de gestion et le faîte de garage, en tenant compte de leurs dimensions et de leurs fonctions.

Sous le grand toit monté grâce à des techniques modernes, chaque équipement est disposé fonctionnellement dans un volume adéquat. Compte tenu du délai et du coût de construction, les méthodes de construction locales sont adoptées pour les installations dans la mesure du possible.

Pour la structure d'appui du grand toit, piliers et murs également, on a adopté une méthode locale, la maçonnerie, en considération de sa technique d'exécution, de la précision, de l'intensité; du coût et du délai de construction. La différence structurale entre les deux méthodes, traditionnelle et moderne, réside dans le volume de l'espace qui pourra être obtenu sous le plancher

ou le plafond. Par conséquent, les deux caractéristiques y seront positivement reflétées. Les salles des équipements qui ont besoin d'être recouverts seront donc protégées de la chaleur par un toit double. Les installations qui ont besoin d'un certain espace pour leurs travaux ne seront couverts que du grand toit ; disons qu'ils seront "ouverts". Ces équipements ouverts pourront être exploités avec profit comme station de parking et hall. Dans leur cas, le coût de la construction ne portera que sur une partie du grand toit et sur le bétonnage du sol.

Les faîtes doivent être conçus en tenant compte de tout ce qui est mentionné ci-dessus ainsi que des points détaillés ci-après :

- a) La toiture doit être suffisante pour procurer de l'ombre.
- b) L'espace doit permettre aux équipements de remplir leurs fonctions.
- c) Le niveau du plancher doit être surélevé de 30 à 50 cm en raison de la saison des pluies.
- d) Le plafond doit être d'une certaine hauteur efficace pour avoir la capacité la plus élevée possible en tenant compte de la ventilation, de l'aération et du calorifugeage.
- e) L'éclairage naturel doit être suffisamment utilisé pour diminuer la charge de l'équipement d'éclairage électrique.
- f) Les installations qui ne nécessitent pas de paroi doivent être ouvertes horizontalement (ateliers, garage, etc.)
- g) Les faîtes doivent ne comporter aucun étage en considération de la chaleur et des limitations dans les techniques de montage.
- h) Un repère (symbole) du centre doit être élevé verticalement comme s'il perçait le ciel.
- i) L'eau, sujet de préoccupation important, doit être suffisamment exploitée.

#### l) Faîte de gestion et d'opération

Le faite de gestion sera divisé en deux sections, la gestion (bureau, bureau du directeur) et l'étude (bureau d'étude et d'expérimentation, bureau technique, salles de cours). Le couloir et le hall seront ouverts et plus ou moins élargis pour servir de vestibule permettant

la réception et la conversation. Les bureaux et salles seront couverts de toits de par leur nature. En opérant une liaison simple des fonctions, ils seront conçus pour que les visiteurs les distinguent facilement.

Comme faite d'opération, les armoires destinées aux outillages nécessaires aux opérations seront recouvertes respectivement d'un toit, tandis que les ateliers, pour la fabrication des barques en bois, pour la réparation du matériel de pêche et des machines, et l'installation, qui exigent une certaine ampleur d'opération seront ouverts (recouverts uniquement du grand toit du centre). Les postes de contrôle préfabriqués servant aussi de magasin seront disposés à part de façon à permettre un rapport fonctionnel entre les installations et la facilité de leur utilisation. Aux ateliers, aucun couloir ne sera installé et la communication sera toujours libre sous le grand toit du centre. Les postes de contrôle seront disposés en trois parties, entre les installations, dans le but de faciliter leur utilisation. Les ateliers et l'installation pour réfrigération et congélation seront disposés en respectant leurs fonctions : atelier de fabrication des barques dans un certain volume, à cause de la production de sciure, atelier de réparation du matériel de pêche nécessitant un espace pour les filets, atelier de réparation des machines devant éviter la pénétration de la sciure pour obtenir de la précision, et installation pour réfrigération et congélation exigeant des mesures contre la chaleur. Leur hauteur devra être basée sur la dimension nécessaire à l'installation pour la réfrigération et la congélation.

## 2) Faïte de garage

Le faïte comportera un espace permettant le stationnement des véhicules du centre (2 wagons frigorifiques, 2 véhicules de réparation, 1 véhicule de vulgarisation technique) et un petit espace supplémentaire pour les véhicules des visiteurs. D'un point de vue structurel, il ne comportera pas de distinction pour être toujours disponible ; et on ajoutera certains équipements de services pour véhicules et chauffeurs à l'aide des murs de structure.

## (3) Plan des parties composantes

Les matériaux seront acheminés depuis le Japon, de Douala, de Yaoundé, de Maroua et de Maga. En exploitant dans la mesure du possible

ce ravitaillement à partir de cinq lieux, le plan devra être établi en sélectionnant des matériels dont les dimensions et le poids devront tenir compte des moyens de transport utilisés, maritimes et terrestres, ainsi que de la technique et des machines utilisées à Maroua. Il doit aussi tenir compte des matériaux convenablement travaillés pour la méthode locale.

#### 1) Toiture

L'inclinaison du toit sera en pente douce étant donné les faibles précipitations. Compte tenu de la facilité des travaux, de son léger poids et de ses dimensions, le grand toit sera structuré en charpente composée de tuyaux de fer et un métal léger sera choisi comme matériau du toit même, eu égard à son poids léger, à la facilité des travaux et à l'endurance. Il ne sera pas équipé de gouttières. Les toits internes seront en fer léger et recouverts d'une feuille étanche facile à monter.

#### 2) Piliers et murs

Les piliers et les murs, structure d'appui du grand toit, seront montés par une maçonnerie au minimum du coffrage à l'aide de béton armé et de pierre du pays. Ils serviront de murs externes au centre. Les matériaux du mur externe des équipements et salles du centre seront déterminés en fonction du lieu : mur en béton avec des pierres du pays, parpaing et panneau mural calorifuge, etc.

#### 3) Fenêtres

Les fenêtres seront conçues en grand pour profiter de l'éclairage naturel ; l'installation d'un plafonnier devra être prise en considération pour les équipements et salles internes. Les châssis d'ouverture seront en acier et en bois, compte tenu de la technique locale et des futures réparations. On n'installera pas de châssis d'aluminium, produit complètement industriel, car ils seraient difficiles à réparer.

#### 4) Plafond

Afin de maintenir le confort dans la chaleur, les plafonds devront être suffisamment hauts pour permettre une capacité interne aussi développée que possible. En ce qui concerne les matériaux, les

matériaux produits au Cameroun seront pris dans la mesure du possible, conformément aux fonctions respectives des équipements et des salles.

#### 5) Paroi

Du parpaing sera le matériau le plus utilisé pour les parois ; des panneaux et des parois en bois seront également installés afin de permettre la flexibilité nécessaire à de futures modifications ainsi qu'au but ou à la fonction propres des équipements ou des salles.

#### 6) Plancher

Le bétonnage du sol à la truelle de fer, essentiel, sera le plus couramment utilisé. Il sera recouvert d'une longue feuille pour garantir la résistance à l'eau, aux produits chimiques, ainsi qu'au confort qu'exigent les fonctions des installations intérieures.

#### 7) Matériaux des finitions

Les finitions seront réalisées avec des matériaux identiques dans la mesure du possible et à l'état naturel. Et la méthode humide aura la préférence, eu égard à la manière de faire locale. Quant à la répartition du coût, le plan laissera la priorité au maintien de la superficie plutôt qu'aux matériaux de finition.

#### (4) Plan de structure

Le site étant situé en plein arrière-pays, les matériaux de structure généraux devront de toute manière être acheminés de Douala et de Yaoundé. Grâce à la compétence et au nombre des ingénieurs et techniciens locaux, le plan de base sera établi de la manière suivante :

- Petite structure (en maçonnerie) : l'essentiel portera sur le minimum nécessaire en tiges métalliques, du façonnage et du coffrage. La maçonnerie avec des pierres locales sera adoptée pour les fondations et les piliers, pour faire valoir positivement la méthode locale.
- Grande structure (en charpente de fer) : la dimension des matériaux sera limitée pour les alléger au transport et la structure sera ainsi montée avec des matériaux de petite dimension. Une méthode simple sera adoptée pour la connexion des matériels en vue de

permettre aux ingénieurs et techniciens locaux de déployer leur talent à l'occasion du montage des toits des ateliers et du vaste garage, et du toit pouvant produire l'ombre voulue sur le site. Des techniques modernes y seront vivement encouragées.

#### 1) Critères des plans

- Plan de section : critères de plan de l'Institut d'Architecture du Japon ou critères de plan français.
- Normes des matériaux, normes industrielles japonaises (JIS) ou normes françaises.
- Conditions de la charge : "Normes de la charge architecturale" de l'Institut d'Architecture du Japon ou normes françaises.

#### 2) Charge permanente

Le poids mort, élément architectural des matériaux de structure et de finition, ainsi que le poids des accessoires, seront calculés. Le poids unitaire des matériaux principaux est :

- Tiges métalliques : 2,4 t/m<sup>3</sup>
- Parpaing : 0,13 t/m<sup>2</sup>
- Bois : 0,7 t/m<sup>3</sup>

#### 3) Charge utile

L'installation ne comportant pas d'étage, le plancher sera en sol bétonné et la charge utile sera directement transmise au sol. Le faîte de gestion et d'opération sera de 300 kg/m<sup>2</sup> tandis que le faîte de garage sera de 550 kg/m<sup>2</sup>. Par ailleurs, la charge des machines, congélateur ou chambre froide, par exemple, sera également calculée pour y inclure une fondation mécanique.

#### 4) Force sismique

Le plan en tiendra compte dans une certaine mesure (les séismes sont très rares).

#### 5) Force éolienne

L'installation sera conçue pour résister suffisamment à une vitesse de vent de 40 m/seconde et le coefficient de forme de toutes les parties se réfèrera aux critères japonais.

#### 6) Force portante du sol

Une couche de plus de 60 cm au-dessous du niveau du sol servira de fondement d'appui et direct. La force prévue pour le plan est la suivante :

- F e = 10 t (long terme)
- F e = 20 t (court terme)

#### 7) Matériaux de structure

##### a) Béton

Du béton ordinaire sera utilisé, béton composé de ciment Portland, disponible au Cameroun, de gravier et de sable, pouvant être fournis depuis les environs de Maroua. En considération de la précision de l'exécution locale, l'intensité de repère pour le plan sera de 60 kg/cm<sup>2</sup>. Après bétonnage, la cure devra être exécutée suffisamment à cause de la température élevée.

##### b) Tiges métalliques

Ce qui pourra être fourni au Cameroun sera utilisé, principalement les tiges métalliques de forme variée, SD 30, de même niveau que le 2 t/cm<sup>2</sup> de long terme et le 3 t/cm<sup>2</sup> de court terme.

##### c) Charpente de fer

Le toit aura une structure en treillis de charpente de fer, Des tuyaux en fer y seront employés, compte tenu des travaux avec de petits matériaux légers. Le serrage par boulon sera la principale méthode utilisée pour les joints. Les tuyaux en fer se réfèreront à 1,6 t/cm<sup>2</sup> de long terme et à 2,4 t/cm<sup>2</sup> de court terme, dans la norme SS41.

##### d) Pierres locales

On utilisera les pierres produites aux environs de Maroua, surtout celles qui peuvent être portées par des hommes.

#### (5) Plan d'équipements

La chaleur est une condition dont le centre doit savoir tirer parti mais les mesures pour le calorifugeage seront restreintes. A cet effet, l'installation de ventilation contre la chaleur aura la primeur car elle exploite le maximum des effets naturels avec un

équivalent mécanique subsidiaire ; on prévoira des mesures d'ajustement aussi à partir d'un autre réseau tenant compte des qualités naturelles. Les normes industrielles japonaises (JIS) seront en principe appliquées mais elles prendront en considération les conditions naturelles du Cameroun.

#### 1) Alimentation en eau

Le réseau d'eau potable et en eau destinée à la fabrication de la glace diffèrera du réseau prévu pour alimenter l'aquaculture : alimentation en eau potable et en eau destinée à la fabrication de la glace de la part du côté camerounais, et par ailleurs puits à exploiter pour l'aquaculture. Une conduite sera installée depuis le point d'alimentation donné par le Cameroun (à l'intérieur du site) à un réservoir qui alimentera, à l'aide de la pompe, les faîtes et les équipements. La quantité nécessaire est la suivante :

190 m<sup>3</sup> à raison de 7 m<sup>3</sup> par jour et par personne

- Employés réguliers :	17 personnes
- Visiteurs :	10 personnes
TOTAL :	27 personnes

La capacité de la pompe d'alimentation sera conforme à l'équipement mécanique de congélation.

#### 2) Evacuation des eaux

L'évacuation se présente sous deux formes : eaux sales et eaux diverses qui, conduites à un réservoir d'épuration, y seront traitées pour pénétrer dans le sol à travers un réservoir d'infiltration. L'eau de pluie sera dirigée aux étangs artificiels.

#### 3) Equipement sanitaire

Les appareils sanitaires nécessaires, siège percé de type arabe, cuvette, douche et robinets, etc., seront installés aux toilettes et lavabos situés dans les faîtes.

#### 4) Alimentation en eau chaude

Des réchauds à gaz seront installés, pour avoir de l'eau chaude, au faîte de gestion et opération ainsi qu'aux endroits nécessaires avec un évier simple.



## 5) Ventilation

Des ventilateurs seront installés dans la salle de congélation, dans la salle de chauffage de l'eau et dans les toilettes. En principe, la ventilation sera naturelle ailleurs.

## 6) Equipement électrique

Les normes japonaises, JIS, JEC et JEM, seront appliquées à l'installation électrique mais en prenant en considération les conditions existantes au Cameroun.

### a) Eclairage, prises de courant

Des lampes fluorescentes seront installées à la plupart des faites de gestion et opération, de garage, tandis que des lampes à incandescence seront installées dans les salles de réfrigération et de congélation.

Eclairage :

- Bureaux de gestion et étude : 250 à 300 Lux
- Atelier d'opération : 200 Lux
- Couloir, toilettes : 100 Lux
- Faîte de garage : 50 à 100 Lux

Prises : quatre pour tous les équipements (ateliers, etc.) et deux pour toutes les salles du centre.

### b) Réception et production de l'énergie électrique

Réception et production : la partie camerounaise prendra en charge les travaux de distribution de l'électricité pour le centre à l'aide de l'équipement de la SEMERY II. Une génératrice sera installée comme électricité de secours. Le réseau d'alimentation se divise en deux : électricité générale et électricité pour la force motrice de réfrigération et de congélation.

Capacité électrique prévue : sauf pour l'équipement de réfrigération et de congélation, la capacité pour l'éclairage et les prises sera la suivante :

- Atelier d'opération : 13 kW
- Bureaux de gestion et étude : 10 kW
- Faîte de garage : 3 kW
- TOTAL : 26 kW

Pour un taux approximatif de la demande égal à 60 %, on prend 15,6 kW et 7 kW de force motrice.

#### 7) Câblage électrique

Tout le centre sera alimenté par un câblage souterrain à partir du groupe de réception et de production électriques. Un tableau de distribution sera installé à chaque façade pour donner le courant aux équipements correspondants.

#### 8) Equipement téléphonique

Un câble sera installé au façade de gestion et opération pour permettre l'installation au téléphone au moment voulu.

#### 9) Parafoudre

Compte tenu de la charpente en fer du grand toit du centre, un parafoudre sera installé.

### 4.3 Installations du centre de pêche continentale

#### 4.3.1 Atelier de fabrication de barques en bois

C'est un atelier où seront fabriquées les barques en bois à fond plat, prévues pour les pêcheurs dans le projet actuel. L'atelier sera d'un volume suffisant pour permettre simultanément la fabrication de trois barques (chacune faisant 6,8 m de longueur hors-tout et 1,2 m de large). Les machines et outils nécessaires au travail du bois sont les suivants :

	<u>Quantité</u>
- Scie de table	2 pièces
- Scie à découper	5 pièces
- Rabot électrique	5 pièces
- Chariot	3 pièces
- Etabli	2 pièces
- Outillage	1 assortiment

(Voir l'article "Barques de pêche en bois", à propos des barques à fabriquer en atelier).

#### 4.3.2 Atelier de réparation des hors-bords

C'est un atelier destiné à la réparation des hors-bords

et au stockage de leurs pièces de rechange, qui seront les uns et les autres offerts en vertu du présent projet. Un véhicule de réparation itinérant répondra aux réparations simples en principe, alors que l'atelier s'occupera des hors-bords irréparables par ce véhicule, et appartenant aux pêcheurs des environs du lac Maga.

Le matériel nécessaire à l'atelier est le suivant :

	<u>Quantité</u>
- Etagère à pièces de rechange pour magasin, cabinet à pièces de rechange, panier à pièces de rechange	1 assortiment
- Etabli, armoire à pièces, bac en acier, chariot, etc.	1 assortiment
- Outillage pour travaux manuels : rectifieuse, foret, perceuse d'établi, soudeuse, ventilateur pour atelier, compresseur d'air, étau et autres	1 assortiment
- Outils ordinaires, outils spéciaux pour hors-bords	1 assortiment
- Réservoir d'essai de moteur en béton, à l'extérieur du bâtiment	1 assortiment
- Matériel pour formation et stage sur la réparation des hors-bords	1 assortiment.

#### Véhicule de réparation itinérant

Afin de procéder périodiquement à la réparation des hors-bords distribués aux campements de pêche de toutes les régions ainsi qu'à la fourniture de leurs pièces de rechange, des véhicules de réparation itinérants seront prévus. En raison de l'étendue concernée (lacs Maga, Tchad et Lagdo) et du mauvais état des routes par endroits, deux véhicules seront nécessaires, équipés pour pouvoir rouler aussi sur les mauvaises routes. L'arrière des véhicules, en forme de coffre en duralumin, sera équipé d'un support suffisant pour 5 hors-bords, d'étagères à pièces de rechange ainsi que d'outils et d'une dynamo portative.

Spécifications :	<u>Quantité</u>
- Camion de 4 tonnes	2 camions
- Entraînement par 4 roues d'un moteur Diesel	
- Carrosserie prolongée en forme de coffre de duralumin	
- Accessoires des deux véhicules :	

. Support pour hors-bord	1
. Etagère à pièces de rechange	2
. Outillage	1 ensemble
. Dynamo portative	1
. Dispositif d'éclairage nocturne	1 jeu

#### 4.3.3 Conservation et transformation

##### (1) Fumage

Dans les régions faisant l'objet du projet, la commercialisation porte avant tout sur le poisson fumé et séché, mais sa qualité inférieure devra être améliorée par des études et expérimentations. Il s'agit de régions de savane avec surtout des arbrisseaux et où les matières combustibles pour le fumage sont précieuses. A cet effet, le présent projet mettra en place le four à fumage développé et adapté aux conditions particulières de l'Afrique Occidentale par l'UNICEF (Fonds des Nations Unies pour l'Enfance) pour se servir efficacement de cette matière précieuse et améliorer la qualité des produits.

Comme l'indique la figure annexée, 9 fours seront installés en une partie du site du centre de pêche continentale. Chaque four est composé de briques séchées à l'air, de 10 grils métalliques à cadre en bois et de canevas. Ils gardent un rendement thermique plus élevé que les fours actuellement employés, de type ouvert ou creusé, et ils sont faciles à monter avec les matériaux disponibles sur place ; ceci devrait leur permettre de devenir plus populaires dans l'Afrique Occidentale.

##### (2) Chambre froide, fabrication de la glace

L'amélioration du taux de commercialisation en poisson frais contribuera à l'augmentation des revenus des pêcheurs. Par conséquent, une chambre froide et une machine à glace seront installées pour conserver le poisson au froid. Comme expérience pilote, le centre conservera, grâce à ces installations, une partie des poissons capturés aux lacs Maga et Tchad pour les expédier ensuite aux marchés de Maroua ; une quantité quotidienne de 0,5 t des captures des pêcheurs faisant l'objet du projet sera conservée dans de la glace pour être ensuite expédiée aux marchés tous les quatre jours.

##### 1) Chambre froide

Quantité quotidienne de magasinage : poisson (0,5 t) + glace (0,5 t)

Glace pour conservation permanente : 0,5 t

Intervalle d'expédition : les captures conservées pendant trois jours consécutifs seront expédiées le quatrième jour.

Taux de capacité : 40 %

1,0 t (poisson conservé dans la glace) x 3 jours + 0,5 t  
(glace) = 3,5 t

3,5 t : 0,4 = 8,8

La capacité de la chambre froide sera donc de 8,8 m<sup>3</sup>.

Spécifications de la chambre froide :

- Capacité 8,8 m<sup>3</sup>
- Température intérieure 0°C
- Température extérieure 35°C

Spécifications de l'unité de congélation :

- Type hermétique, compresseur de 1,5 kW
- Condensateur à refroidissement par air
- Médium refroidisseur : fléon 22
- Type fixé au mur
- Structure en panneaux préfabriqués de 100 mm d'épaisseur de type "Sandwich".

## 2) Machine à glace

La quantité de glace nécessaire au ramassage et à l'expédition du poisson est de 0,5 t par jour par wagon frigorifique : 0,5 t x 2 wagons = 1 t.

La capacité de la machine à glace doit être par conséquent de 1 tonne par jour.

Compte tenu de la température extérieure élevée et pour diminuer le dégel au cours du transport, la fabrication de la glace devra avoir lieu en bloc.

Spécifications : machine à glace de type "Package"

Capacité de fabrication : boîte de 25 kg x 20 boîtes pendant 12 heures =)

1 000 kg en 24 heures

Force motrice : congélateur = 7,5 kW  
                  agitateur = 0,75 kW  
                  ventilateur = 0,1 kW

Accessoires : claie en bois, chute, table, brise-glace.

### 3) Electricité de secours

Le centre sera alimenté par la SEMERY III mais équipé de son côté d'une génératrice de secours pour ne pas abîmer le poisson conservé en cas d'interruption de courant.

Spécifications de la génératrice : 1 ensemble

- 38 kVA/30,4 kW
- Entraînement par moteur Diesel
- Réservoir de carburant d'une contenance de 1 kl

### (3) Camion frigorifique

Pour la promotion du circuit de commercialisation en poisson frais dans la région du Nord du Cameroun, des camions frigorifiques seront affectés au centre de pêche continentale. Le ramassage des poissons par ces camions se fera principalement aux lacs Maga et Tchad et ils seront expédiés au marché central de Maroua. Chargés de glace fabriquée au centre, ils iront ramasser des captures sur les rives de débarquement des lacs, les mettront dans de la glace, puis les achemineront au centre, d'où les poissons seront expédiés au marché environ deux fois par semaine. Ces camions devront avoir une capacité de chargement correspondante au maximum de ramassage, soit environ 2 t, estimation durant la saison de pêche fructueuse (saison sèche) en deux régions ; le nombre et la spécification des camions peut donc être déterminée comme suit. Réaliser des bénéfices n'est pas le but poursuivi ; c'est une expérience pilote pour servir à l'amélioration du circuit commercial dans toutes les régions du Cameroun. Par ailleurs, pendant la période de bonne pêche, le poisson sera directement expédié au marché après ramassage :

- Chargement maximum : 2 t (poids du poisson) + 2 t (poids de la glace)  
= 4 t
- Spécifications : 2 camions de 4 t chacun
  - Entraînement par moteur Diesel
  - Avec un congélateur à -5°C
  - Forme de coffre en duralumin

### (4) Véhicule de transport des produits de la pêche

Même avec une installation de réfrigération, la commercialisation portera pendant longtemps sur le poisson fumé avant tout.

Pour permettre l'expédition immédiate après la transformation ainsi que pour sauvegarder la qualité des produits, un véhicule de transport des produits de la pêche sera mis en place à l'intention des pêcheurs du lac Maga.

600 t des 900 t de production annuelle prévues seront fumées ; ceci se traduira par un tonnage de 200 t de fumage. Et si les jours de ramassage annuels sont fixés à 100, l'on obtient le chiffre suivant pour déterminer le nombre de véhicules nécessaires :

$$200 \text{ t} : 100 \text{ jours} = 2 \text{ t par jour.}$$

Par conséquent, un véhicule de 2 t sera affecté pour ce travail.

#### 4.3.4 Aquaculture

Le Cameroun vient de se mettre à l'aquaculture en eau douce. L'installation aquicole par le présent projet aura donc seulement une échelle d'amorce pour le lac.

Le centre qui avoisine la zone de riziculture pourra facilement se procurer du son de riz et il procèdera à une pisciculture du Tilapia adulte mais à titre expérimental : l'élevage des alevins Tilapia sera essentiel pour peupler le lac.

Des poissons, parents naturels, seront capturés puis élevés dans une cage flottante installée sur le lac. Soit le frai, l'incubation et l'élevage de premier stade auront lieu en suivant les moeurs des poissons dans un enclos sur le lac, soit le frai et l'incubation se feront dans un réservoir installé au centre pour transporter ensuite les alevins à l'enclos. Les alevins ayant atteint une certaine taille seront alevinés dans une alevinière close par un filet de traction dans une partie du lac. Ce cycle d'élevage permettra un empoissonnement du lac de 100 000 alevins (3 cm de taille) par an. Le système est le suivant :

- Cage flottante pour l'élevage des parents poissons : 10 ensembles
- Filet pour frai et élevage de premier stade : 5 ensembles
- Réservoir en FRP de terre : 5 ensembles
- Matériel pour l'installation de la terre destinée à l'incubation : tuyau, petite pompe, etc. : 1 ensemble
- Matériel pour filet de traction destiné à l'élevage de dernier stade : 1 ensemble

- Matériel pour étude et enquête (liste donnée à la fin de ce rapport) :
  - . Appareil de mesure de la qualité de l'eau : 1 ensemble
  - . Appareil de mesure de la production de base : 1 ensemble
  - . Appareil de prise du plancton : 1 ensemble
  - . Appareil d'observation biologique : 1 ensemble

#### 4.3.5 Matériel de formation et de vulgarisation des techniques de pêche

Le centre procédera à la formation sur la vulgarisation des techniques de la pêche pour les agents du centre et les pêcheurs faisant l'objet de l'organisation en coopératives. Dans le but d'améliorer la technique de la pêche, le centre tiendra périodiquement des cours théoriques et pratiques dans les salles de cours ou dans une installation, en même temps qu'il procurera aux pêcheurs du lac Maga, une formation itinérante dans leurs campements ; ceux-ci seront abordés par barque ou par véhicule de vulgarisation technique.

Le matériel à fournir est le suivant :

	<u>Quantité</u>
- Projecteur sonore de 16 mm	2 appareils
Films de 16 mm (mise en service d'un hors-bord, pêches du Japon, aquaculture, etc.)	
- Projecteur pour diapositives	2 appareils
Film-diapositive (technique de la réparation d'un hors-bord, etc.)	
- Ecran	2 pièces
- Tableau blanc	2 pièces
- Magnétophone	2 pièces
- Matériel de pêche/hors-bord (pour cours pratiques)	1 assortiment
- Véhicule de vulgarisation technique (jeep)	2 véhicules (dont un destiné au poste de contrôle du lac Tchad)

#### 4.4 Matériel pour le développement de la pêche lacustre

Au lieu d'introduire du matériel exigeant une nouvelle technique compliquée pour la pêche actuellement pratiquée sur tous les lacs, le projet fournira essentiellement du matériel familier aux pêcheurs. De qualité inférieure, le matériel employé par eux manque de résistance à l'usure et viole les règlements pour la plupart. Dans ces conditions, du matériel de qualité supérieure, résistant et de structure simple,



sera choisi en vue de renforcer la productivité. En outre, un poste de contrôle sera installé à tous les lacs comme organe délégué de l'Administration en vue de contrôler les ressources du lac et de donner des conseils aux pêcheurs sur leur mode de vie. La quantité du matériel sera basée sur le nombre de pêcheurs faisant l'objet du projet sur chaque lac, afin d'éviter tout suréquipement.

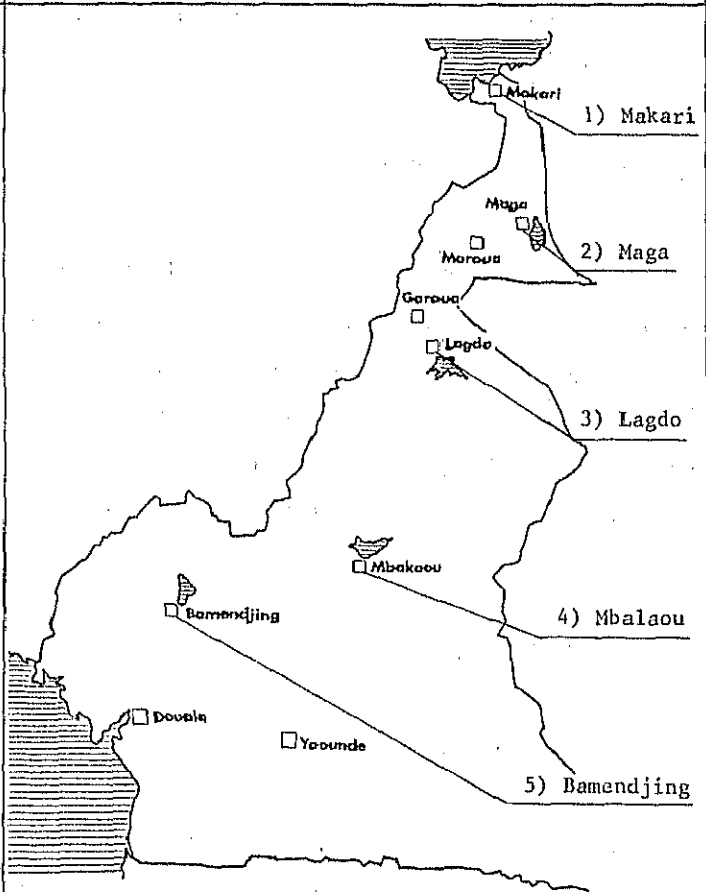
#### 4.4.1 Poste de contrôle servant aussi de magasin

##### (1) Contenu

Le poste jouera un rôle de bureau de gestion de la pêche ainsi que de magasin du matériel de pêche distribué en cinq endroits du pays. Ce rôle sera commun aux cinq localités et le magasinage présentera une échelle relativement modeste vu le matériel fourni. Etant donné que les localités prévues sont éparpillées à l'intérieur du pays, le projet installera un poste de contrôle en préfabriqué pour diminuer le coût et la durée des travaux.

##### (2) Caractéristiques des cinq endroits prévus

Les caractéristiques des cinq endroits prévus sont données dans la figure suivante. L'unité estimée dans la figure signifie le nombre de montages prévus de l'unité préfabriquée. Makari (au lac Tchad), Lagdo et Mbakaou sont de 5 unités, compte tenu de la quantité du matériel d'offre (matériel de pêche, hors-bord, etc.) tandis que Bamendjing est de 4 unités, avec moins de matériel d'offre et sans hors-bord. Maga est de 10 unités en dépit du matériel moins important que Makari et Lagdo, et du centre de pêche continentale qui recouvre le fonctionnement de magasin du poste de contrôle, mais ceci en tenant compte du fait que le poste doit pouvoir pourvoir au magasinage du matériel de fabrication des barques en bois fourni par le projet.

Climat	Localités prévues	Fonction	Remarques	Unité estimée
Intertropical Savane méridionale Montagnard Savane septentrionale	 <p>1) Makari</p>	Magasin et aussi poste de contrôle		5
	<p>2) Maga</p>	Magasin seulement	Avec le matériel de fabrication des barques	10
	<p>3) Lagdo</p>	Magasin et aussi poste de contrôle		5
	<p>4) Mbalaou</p>	Magasin et aussi poste de contrôle		5
	<p>5) Bamendjing</p>	Magasin et aussi poste de contrôle		4

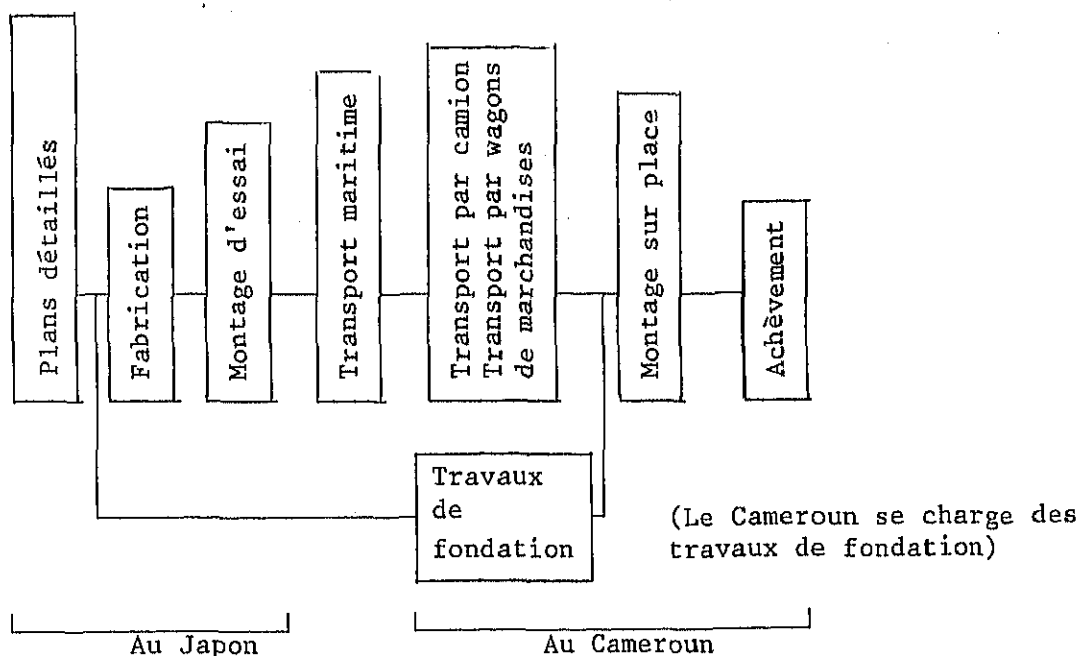
- 1) Climat : les localités prévues se trouvent dans les zones climatiques de la savane septentrionale, de la savane méridionale et de la haute savane caractérisée en partie par un climat intertropical.
  - Les matériaux de préfabriqué devront être adaptés à ces climats.
- 2) Situation : toutes les localités sont situées près d'une ville moyenne et d'un lac à la fois. La couche se compose principalement de limon alluvial dans la région du Nord et de latérite dans la région du Sud.
  - La structure de base du préfabriqué devra être prise en considération.
  - Comme toutes les localités prévues se trouvent dans la sphère d'une ville moyenne, les techniques de montage sont connues.

3) Transport à l'intérieur du pays : soit par route, soit par chemin de fer entre Douala, Yaoundé et Ngaoundéré.

- Les éléments seront de dimensions aptes au transport.

### (3) Caractéristiques du programme

Le programme sommaire de la fabrication du poste en question jusqu'à l'achèvement est le suivant :



L'installation de ce préfabriqué, produit presque fini qu'il suffira de monter, est analogue au montage d'une machine sur place. A cet effet, le transport devra s'effectuer en faisant très attention à ne pas provoquer de courbures ni de gondolages.

- Les dimensions des éléments préfabriqués (panneau, charpente, etc.) devront se baser sur la dimension autorisée des différents moyens de transport (conteneur sur mer, camion, wagon de marchandises).

- Pour le montage sur place, il faudra tenir compte de la difficulté de s'approvisionner en matériel lourd.

- Il est souhaitable que le montage soit dirigé par une personne ayant des connaissances techniques approfondies de ce préfabriqué, comprenant la localité et ayant l'expérience de ce genre de direction à l'étranger

(une assistance japonaise est souhaitée pour la direction technique du montage).

(4) Directives du plan de base

En plus des conditions précitées, le plan sera établi en considération d'une caractéristique plus pratique, c'est-à-dire d'une diminution du coût par l'interchangeabilité des éléments et par leur fabrication en série et avec des normes identiques.

- 1) Fonction : le préfabriqué assumera son rôle de contrôle et de magasin du matériel de pêche.
- 2) Résistance au climat : le préfabriqué pourra supporter le climat de la savane septentrionale à la savane méridionale (intertropicale en partie).
- 3) Transport : le préfabriqué sera capable d'être transporté comme produit fini.
- 4) Montage : le préfabriqué sera facile à monter dans de brefs délais sous une direction technique.
- 5) Dimensions : le préfabriqué aura des dimensions permettant le transport et le montage.
- 6) Unité : le préfabriqué sera monté avec les unités adéquates.
- 7) Coût : le préfabriqué diminuera le coût de la fabrication et de l'achèvement.

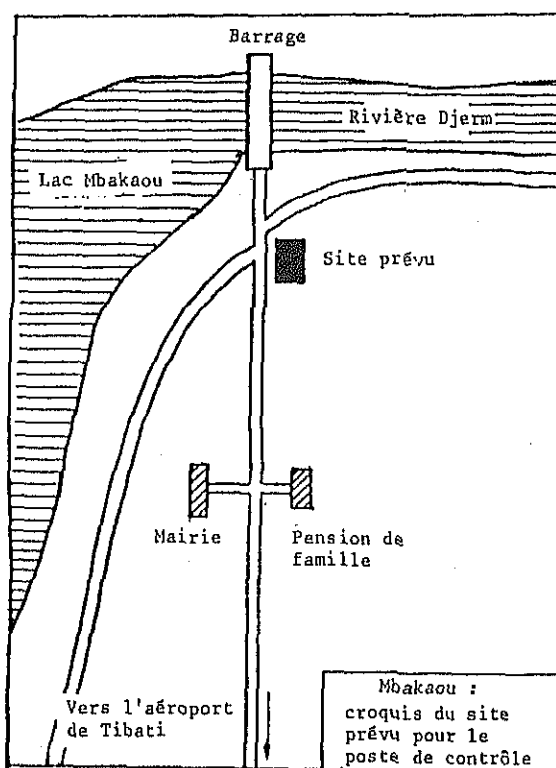
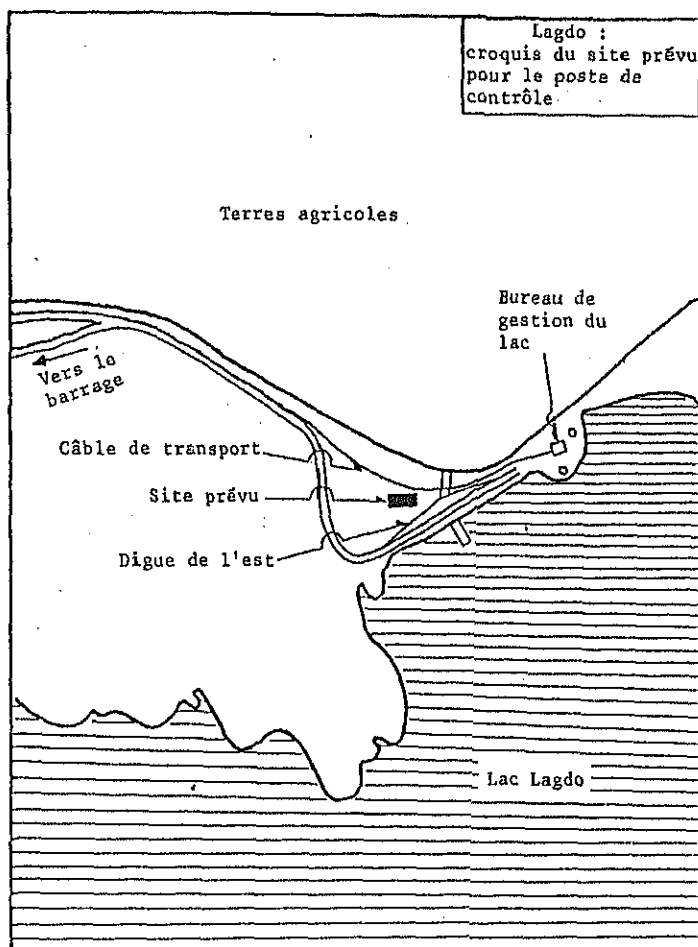
(5) Plan de base

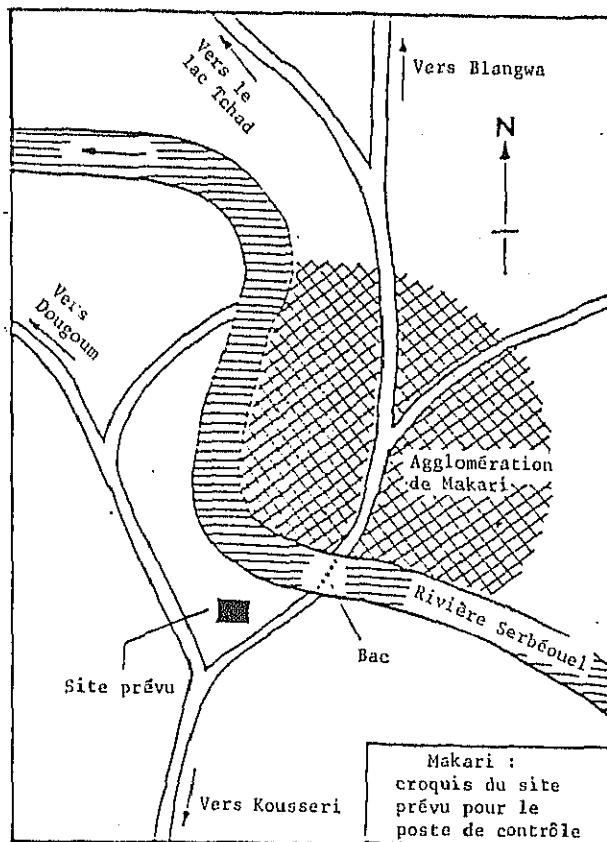
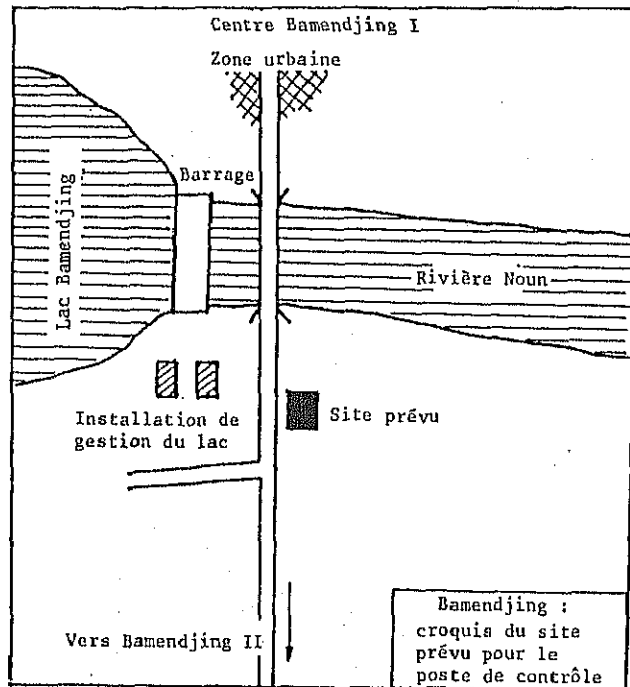
L'unité est approximativement calculée comme ayant 5,4 m de largeur, 2,7 m de longueur et 3,0 m de hauteur, en considération des dimensions des conteneurs de transport, du montage sans matériel de travaux publics et du poids. Elle présente une structure en charpente de fer, avec un mur de panneau métallique calorifuge, une ouverture à cadre en aluminium et une toiture à feuille étanche.

L'attelage de cette unité permettra son prolongement à l'infini, multiplié par 2,7 m environ (voir la figure annexée à propos de l'unité). Quant aux travaux de fondation dont se charge le Cameroun, il sera tenu compte de la technique locale pour le bétonnage du sol avec

des pierres locales.

(6) Site prévu pour le poste de contrôle servant aussi de magasin





#### 4.4.2 Barques de pêche en bois

##### (1) Explication générale

Les méthodes de pêche à employer avec ce type de barque sont d'une part le filet, filet maillant, épervier et seine, d'autre part la ligne, corde et ligne manuelle et enfin la nasse. La pêche se pratique le long du lac, dans des eaux peu profondes et à plantes aquatiques drues. Sans installation particulière pour amarrage, la barque est relevée à la force des bras au bord du lac à boues sableuses.

Pour faciliter la fabrication sur les lieux, la structure des barques devra être la plus simple possible. Deux matériaux sont possibles : le FRP et le bois. D'un côté pour le bois, le Cameroun possède des barques à fond plat en bois qui, si elles sont du type du présent projet, pourront être vulgarisées avec ce prototype en raison de leur facilité de fabrication et de réparation, et pourvu que l'approvisionnement des matériaux soit assuré. De l'autre côté pour le FRP, l'absence de techniques de fabrication locales et la nécessité d'importer en permanence de ce matériau seront autant de difficultés pour pouvoir introduire une barque de ce matériau. Dans cette perspective, la barque sera exécutée en bois eu égard à la vulgarisation et à l'entretien ultérieurs. Seulement, à propos du matériau correspondant au nombre de barques incluses dans le projet, du contreplaqué sera fourni, facile à trouver au Japon et de résistance bien définie.

Il s'agit là essentiellement de barques à rames ou à pagaies mais qui seront tout de même équipées d'un moteur hors-bord pour pouvoir s'adapter à la promotion de la motorisation. Ces points de vue sont à la base de la spécification du plan de base suivant sur la barque de pêche à introduire dans le cadre du projet.

##### (2) Ligne de base

La barque sera d'un type à fond plat pour les eaux continentales. La structure sera la plus simple possible avec une carcasse droite et des planches extérieures à fond plat en une seule couche. La courbe du bord sera limitée au minimum. Les avantages retirés de ce type de barque sont les suivants :

- Faible tirant d'eau, qui permet de pêcher en eau peu profonde et à plantes drues et de faciliter son relèvement et sa descente à la rive

d'un lac ou d'une rivière.

- Plus grande stabilité qu'une barque à fond en V de même poids et de même largeur, ce qui facilite la pêche.
- Son fond plat plus vaste que pour d'autres types est un avantage pour pêcher.

En contrepartie, les chocs rudes qu'elle subit avec les vagues de fond (latéralement seulement) provoquent des aspects désagréables : une réduction de la vitesse, une large dérive et une mauvaise influence sur l'intensité du corps du bateau. De ce fait, ce n'est pas une barque pour les océans : elle suffit pour les eaux continentales peu profondes, objet du projet, lacs, marais et cours d'eau. Sur le plan de la fabrication également, elle présente des avantages pour être vulgarisée :

- Une fabrication aisée ne nécessitant aucune technique spéciale de charpenterie pour bateau ;
- La fabrication en série de barques de même type sera possible avec un prototype fait d'après un jeu des planches modèles.
- Les frais de fabrication sont relativement bas.

### (3) Travaux manuels

Les travaux manuels et l'armement précis sont les suivants : une monture pour hors-bord est posée à l'arcasse en prévision d'un équipement de hors-bord. Une matière de frottement est appliquée aux planches extérieures du fond du bateau, parallèlement à la quille, pour la protéger. Des éléments, carcasse et planches extérieures, etc., sont montés avec un adhésif à l'épreuve de l'eau, puis fixés directement par vis à bois et par clou (en inoxydable). Du fil de coton est posé aux coutures des planches extérieures avec ou sans pâte résistante à l'eau. Le recouvrement du corps est fait d'une peinture, peinture à l'huile ordinaire, en raison de la facilité de s'en procurer. Pour protéger le bois et le contreplaqué, une couche doublée de FRP ou d'un revêtement par résine époxyde serait souhaitable mais elle sera abandonnée pour ne pas compliquer les travaux et aussi en raison des difficultés d'approvisionnement.

### (4) Conditions du plan



Structure : à fond plat, en membrure latérale

Matériaux de structure : contreplaqué marin ("marine plywood") ou un autre de premier ordre parmi les contreplaqués de structure spéciales, classés par JAS.

Equipage : 3 personnes

Propulsion : 8 noeuds par hors-bord

Autres conditions à satisfaire :

- Pour en faciliter l'accueil par les pêcheurs, adoption d'une forme de bateau existante avec un rapport dimensionnel principal déjà existant.
- Mesures à prendre avec un taux de charge de 0,8 pour hors-bord (cheval-vapeur usuel : cheval-vapeur nominal maximum), contre sa mise en marche forcée.

#### (5) Détermination des éléments essentiels

Les éléments essentiels seront déterminés d'après les tableaux suivants basés sur les bateaux construits au Japon.

Tableau 1 (voir la fin du rapport) :

La charge contre la dimension d'un bateau a une limitation sur la sécurité. Ce tableau indique le produit de la longueur, de la largeur et de la profondeur d'un petit bateau construit conformément à la réglementation japonaise sur la sécurité (appelé nombre cubique, servant en général d'indice de capacité, de dimension et d'échelle d'un bateau, et ci-après dénommé NC) et sa charge graphique.

Tableau 2 (voir la fin du rapport)

C'est un rapport graphique entre le NC et la longueur d'un bateau, basé sur les bateaux ayant obtenu de bons résultats. Ce rapport est différent selon les pays mais, d'une façon générale, on reconnaît un type trapu pour l'Europe, un type oblong pour l'Afrique et un type intermédiaire pour le Japon. En ce qui concerne le type africain, le schéma est établi en conformité avec les documents réservés aux bateaux de pêche par la FAO.

Tableau 3 (voir la fin du rapport)

La vitesse d'un bateau est proportionnelle à la racine carrée de sa longueur et à la puissance du moteur et en raison inverse de son poids, ce qui est pris comme indice de graphique basé sur les

données des bateaux ayant obtenu de bons résultats.

La charge doit être tout d'abord estimée pour déterminer les éléments essentiels.

- Hors-bord	40 kg
- Engins, articles de pêche et captures	50 kg
- Equipage (3 personnes)	195 kg
- Carburant et réservoir	30 kg
- Accessoires et poids cumulé° avec le temps	<u>50 kg</u>
TOTAL	365 kg

° Poids cumulé avec le temps = poids augmenté après usage d'un bateau et causé par la réparation du corps, par l'aspiration d'eau et d'humidité, par les couches de peinture superposées et par la quantité des accessoires élevée.

Le NC nécessaire à un bateau chargé de 365 kg, calculé avec le tableau 1, est de 3,8 m<sup>3</sup> et sa longueur de 6,8 m avec le tableau 2.

La dimension des éléments essentiels, déterminée dans la condition de 3,8 m<sup>3</sup> de nombre cubique et de 6,8 m de longueur, et pour le type camerounais, est la suivante :

- Longueur : 6,8 m
- Largeur : 1,2 m
- Profondeur : 0,5 m

Le calcul des matériaux suivants, établi conformément à la dimension précitée détermine un poids du corps de la barque en question égal à 300 kg :

- Contreplaqué (0,8 de poids spécifique) : 0,337 m <sup>3</sup> x 0,8 =	270 kg
- Clous, vis en bois	12 kg
- Peinture, pâte, adhésifs	<u>18 kg</u>
TOTAL	300 kg

Par conséquent, le poids en pleine charge du bateau peut être estimé à 665 kg, comme suit :

- Poids en pleine charge = déplacement en pleine charge
  - = poids du corps + charge
  - = 300 kg + 365 kg
  - = 665 kg = 0,665 tonne

Puis le cheval-vapeur de hors-bord nécessaire pour atteindre 8 noeuds en pleine charge sera recherché avec le tableau 3 :

$$\text{Vitesse prévue} / \sqrt{\text{longueur de la barque}} = 8 / \sqrt{6,8} = 3,07$$

et, d'après le tableau 3, cheval-vapeur / déplacement = 9,6. D'où le nombre de cheval-vapeur nécessaire est de  $9,6 \times 0,665 = 6,4$ .

Et finalement, le cheval-vapeur nominal du hors-bord sera déterminé comme suit, étant donné le taux de charge de 0,8 :

$$6,4 : 0,8 = 8 \text{ chevaux-vapeur.}$$

#### (6) Spécifications

Les éléments essentiels sont ainsi déterminés comme suit :

- Longueur : de l'ordre de 6,8 m
- Largeur : de l'ordre de 1,2 m
- Profondeur : de l'ordre de 0,5 m
- Poids du corps : de l'ordre de 300 kg
- Hors-bord : 8 CV par hors-bord
- Vitesse : de l'ordre de 8 noeuds

#### (7) Nombre de barques

C'est surtout pour la pêche à filet maillant, la plus générale; et le nombre de barques est déterminé à condition que 5 pêcheurs concernés travaillent en groupe, ceci en tenant compte d'un montant d'investissement payable pour les pêcheurs ainsi que de la main-d'oeuvre nécessaire à la pêche dont la production sera augmentée grâce à la motorisation : une barque en bois, un hors-bord et des matériaux de filet cernant et maillant pour un groupe, composé d'un capitaine, de trois pêcheurs et d'un mécanicien.

Pour le lac Tchad où ce type de barque est connu, elle sera fournie à 70 % des pêcheurs concernés, soit à 350 pêcheurs. Elle ne compte pas pour les lacs Mbakaou et Bamendjing dans le présent projet, étant donné qu'elle ne sera pas rentable à cause du transport intérieur et que, ces lacs étant proches de la zone forestière méridionale, il n'est guère difficile de se procurer du bois.

Par conséquent, le nombre de barques nécessaire lac par lac est le suivant :

Lacs	Nombre de pêcheurs faisant l'objet du projet	Nombre de barques nécessaires
Lac Maga	300	60
Lac Lagdo	600	120
Lac Tchad	500 (350)	70
TOTAL		250

Les matériaux nécessaires à la fabrication de 250 barques à fond plat en bois de contreplaqué marin sont les suivants :

Contreplaqué marin, Contreplaqué de premier ordre déterminé par JAS	110 m <sup>2</sup>
Peinture	2 800 kg
Clous en inoxydable, etc.	3 500 kg
Adhésifs	2 200 kg

Ces matériaux seront emmagasinés au centre de pêche continentale pour la fabrication des barques en question. La barque sera schématisée ci-après.

#### 4.4.3 Hors-bord

##### (1) Conditions de la sélection

Les hors-bords employés dans la région du Nord du Cameroun sont compris en grande partie entre 8 et 45 chevaux-vapeur, à essence mélangée ; en général, les pirogues sont de 8 CV et les barques à fond

plat en bois sont de 8 à 15 CV.

Un certain nombre d'ateliers de réparation sont spécialisés dans ce domaine aux environs du lac Tchad, mais dans les autres zones, les ateliers de réparation d'automobiles s'en chargent à la demande. Quant au carburant, il est peu coûteux et facile à trouver. Les hors-bords à introduire seront choisis de façon à satisfaire aux conditions suivantes :

- 1) Emploi d'essence mélangée
- 2) Arbre d'entraînement raccourci
- 3) Pas d'hélice adéquat à la pêche
- 4) Ne pas multiplier les modèles
- 5) Fourniture suffisante des pièces de rechange en prévision des difficultés à s'en procurer
- 6) Préparation d'un manuel d'opération en français

(2) Nombre et spécifications

Des hors-bords seront fournis aux lacs Maga, Lagdo et Tchad, avec une puissance propre aux barques à fond plat en bois. Le nombre sera déterminé de façon à ce que 90 % constitue le taux de fonctionnement des hors-bords, additionné de ceux de réserve. Pour le lac Mbakaou, le projet envisagera la motorisation de 50 pirogues qui existent déjà. Les pirogues, dont le poids du corps est d'environ 300 à 400 kg, seront à 8 CV comme les barques à fond plat en bois. Pour le lac Bamendjing, le projet ne tient pas compte des hors-bords car les bateaux de pêche qui s'y trouvent sont du type radeau ; or les hors-bords sont difficiles à y être montés. Les hors-bords de réserve seront de 25 %, normaux pour la pêche. Le nombre nécessaire et les modèles lac par lac sont les suivants :

Lacs	Spécification	Nombre de pêcheurs faisant l'objet du projet	Nombre de bateaux de pêche	Hors-bords nécessaires
Maga	8 CV	300	60	65
Lagdo	8 CV	600	120	130
Tchad	8 CV	300	70	80
Mbakaou	8 CV	150	50	55
TOTAL		1 350		330

Par conséquent, le nombre de hors-bords nécessaire est le suivant :

Hors-bords de 8 CV	330 pièces
Hors-bords de réserve	25 %

#### 4.4.4 Bateaux de vulgarisation technique

##### (1) Explication générale

Ce bateau sera affecté au centre de pêche continentale et aux postes de contrôle pour donner, de façon itinérante, des conseils techniques aux campements de pêche. Il devra aussi être d'un volume suffisant pour permettre le transport du matériel de pêche en vue de démonstration et des pêcheurs aux conférences. Il sera à fond en V et en plastique renforcé. Il y aura un bateau de vulgarisation technique sur chaque lac, soit 5 au total.

##### (2) Conditions du plan

Les conditions du plan pour ce bateau sont les suivantes :

- 1) Suivant l'étendue des lacs, la navigation autonome sera possible sur une distance de l'ordre de 80 km.
- 2) Une vitesse élevée est désirable pour les longues distances de déplacement. Elle sera cependant limitée à la vitesse efficace dans le rapport entre vitesse et chevaux-vapeur.
- 3) Le corps du bateau sera en FRP léger et solide, de type standard sans pont et à fond en V.
- 4) Pour assurer les déplacements sur de longues distances, le bateau sera équipé de deux moteurs hors-bords de propulsion.

##### (3) Détermination des éléments essentiels

Les éléments essentiels du bateau prévu seront étudiés avec les tableaux précédents. Le poids du corps du bateau sera estimé à l'aide du rapport graphique entre le tableau 4 du nombre cubique, basé sur les données d'un bateau ayant obtenu de bons résultats, et le poids de la coque en FRP.

L'estimation de la charge est tout d'abord intervenue pour les déterminer :

- Hors-bord (2 ensembles)	100 kg
- Equipage (10 personnes)	650 kg
- Matériel et autres	300 kg
- Carburant	70 kg
- Accessoires et poids cumulé avec le temps :	50 kg
TOTAL	1 170 kg

La dimension d'un bateau chargé de 1 170 kg, calculée à l'aide du tableau 1, est de 10,65 m<sup>3</sup> de NC. La longueur, calculée à l'aide du tableau 2 pour un bateau de type japonais, est de 7,6 m. Les dimensions essentielles, dans des conditions de 10,65 m<sup>3</sup> de NC et de 7,6 m de long, et par application du rapport entre la largeur et la profondeur d'un bateau en FRP standard du Japon, sont les suivantes :

- Longueur	: 7,6 m
- Largeur	: 1,9 m
- Profondeur	: 0,7 m

Le poids du corps en FRP de 10,65 m<sup>3</sup>, calculé par le tableau 4, est de 370 kg. Par conséquent, le déplacement en pleine charge du présent bateau est calculé de la manière suivante :

- Déplacement en pleine charge = poids du corps + charge =
370 kg + 1 170 kg = 1 540 kg = 1,54 tonne.

Puis le rapport entre vitesse et chevaux-vapeur est vérifié à l'aide du tableau 4 :

Vitesse (noeuds)	Chevaux-vapeur	1ère différence	2e différence	3e différence
10	18,90	3,43		
11	22,33	3,55	0,12	7
12	25,88	3,74	0,19	9
13	29,62	4,02	0,28	12
14	33,64	4,42	0,40	18
15	38,06	5,00	0,58	30
16	43,06	5,88	0,88	48
17	48,94	7,25	1,36	
18	53,90			

La différence a été recherchée jusqu'à la troisième pour déceler facilement les variations.

Ces chiffres indiquent une augmentation rapide du cheval-vapeur nécessaire pour élever un noeud de vitesse à partir de 15 noeuds. En résulte une vitesse prévue en pleine charge égale à 15 noeuds.

Les chevaux-vapeur nécessaires sont de 38,06 et les chevaux-vapeur nominaux nécessaires en hors-bords seront calculés de la manière suivante, étant donné un taux de charge de 0,8 et le fait que deux moteurs sont montés :

$$38,06 : 0,8 : 2 = 23,79 \text{ chevaux-vapeur}$$

Un hors-bord de 25 CV sera choisi, hors-bord de base commerciale et approximativement de 23,79 CV.

#### (4) Spécifications

En résultat du calcul cité ci-dessus, la spécification du bateau de vulgarisation technique en FRP est déterminée comme suit :

- Longueur hors-tout	: 7,6 m environ
- Largeur	: 1,9 m environ
- Profondeur	: 0,7 m environ
- Hors-bord	: 25 CV, 2 moteurs
- Vitesse	: 15 noeuds environ
- Charge maximale	: 1,2 t environ
- Nombre de places	: 10 personnes
- Accessoires	: ancre, cordage à ancre, un nécessaire de sauvetage complet

#### 4.4.5 Engins de pêche

##### (1) Explication générale

Les méthodes de pêche employées aux lacs sont le filet maillant, l'épervier, la seine et la corde surtout. Les matériaux pour tous ces engins sont difficiles à se procurer et les pêcheurs y pratiquent des réparations multiples pour pouvoir s'en resservir. Ils sont donc habiles à les façonner. Le plan de matériel de pêche sera établi conformément à la pêche en groupes de 5 membres, faisant l'objet du



projet, mais de façon à permettre au centre de pêche continentale et aux postes de contrôle un stockage de 6 mois, en considération du taux d'usure élevé des fonds de filet, ainsi que de la difficulté permanente de s'en procurer. La pêche à filet maillant qui capture le plus souvent le Tilapia est vulgarisée à travers tous les lacs et deux sortes de filets de différentes mailles seront préparées ; il en sera de même pour les cordes. Le matériel pour la pêche à épervier (par pêcheur solitaire) sera fourni à tous les pêcheurs faisant l'objet du projet, étant donné qu'il sera utilisable facilement en dehors de la période de pêche pour augmenter les revenus et assurer l'auto-suffisance en consommation. Pour la pêche à seine qui nécessite des groupes d'au moins 10 pêcheurs, les matériaux fournis devront être gérés en commun par campement de pêche ou par deux groupes de pêcheurs.

Le filet maillant en monofilament et celui pour capturer le gros poisson seront par ailleurs fournis en une certaine quantité pour servir à l'étude et aux expérimentations, sur les lieux du centre de pêche continentale de Maga et des postes de contrôle.

## (2) Conditions du plan

- 1) Maille plus large que la réglementation en vigueur, compte tenu des espèces et des tailles de poisson.
- 2) Fil d'un filet un peu plus gros que celui employé, compte tenu de la résistance nécessaire.
- 3) Fourniture en matériaux, la technique du façonnage étant acquise.
- 4) Fond de filet d'une quantité doublée, compte tenu du taux d'usure.
- 5) Fourniture également de matériel auxiliaire pour le façonnage des filets et du matériel de réparation complémentaire ; approvisionnement en matériel de pêche pour étude et expérimentation au centre de pêche continentale.

## (3) Plan du matériel de pêche

Les engins et articles de pêche suivants seront nécessaires pour satisfaire au nombre de lacs et de pêcheurs concernés par le projet :

- 1) Filet maillant (pour Tilapia)
- |                         |  |
|-------------------------|--|
| Filet maillant de 50 mm | } 400 jeux (toutefois le fond de filet à façonnage : 1 jeu et le fond de filet de réserve sera doublé) |
| Filet maillant de 60 mm |  |
- 2) Autres filets maillants (pour étude et expérimentation)
- |  |   |
|--|---|
| Filet maillant de 50 mm (monofilament)       | : 50 jeux (toutefois, le fond du filet sera doublé) |
| Filet maillant de 60 mm (monofilament)       | : 50 jeux (toutefois, le fond du filet sera doublé) |
| Filet maillant de 150 mm (pour gros poisson) | : 50 jeux (toutefois, le fond du filet sera doublé) |
- 3) Corde (pour poisson carnassier et silure, pêche en commun à 3 pêcheurs)
- 430 jeux
- 4) Epervier (à un seul pêcheur) : 2 000 jeux
- 5) Seine (pêche en commun à 10 pêcheurs)
- 200 jeux

Tous les fils de réparation représenteront 25 % du poids de chaque fond de filet.

(4) Quantité des matériaux des engins et articles de pêche

- 1) Fond de filet en nylon
- |   |              |
|---|--------------|
| 210D/6 x 38 mm (19 mm), 100 mailles x 200 m (épervier, seine) | = 80 pièces  |
| 210D/6 x 50 mm (25 mm), 100 mailles x 200 m (filet maillant)  | = 300 pièces |
| 210D/6 x 60 mm (30 mm), 100 mailles x 200 m (filet maillant)  | = 300 pièces |
| 210D/12x 60 mm (30 mm), 100 mailles x 100 m (seine)           | = 80 pièces  |
| 210D/18x150 mm (75 mm), 50 mailles x 200 m (filet maillant)   | = 50 pièces  |
| 210D/21x 80 mm (40 mm), 100 mailles x 100 m (seine)           | = 100 pièces |
- 2) Fond de filet en nylon et monofilament
- |   |             |
|---|-------------|
| n° 5 (0,36 $\phi$ ) x 50 mm, (25 mm°), 100 mailles x 200 m (filet maillant) | = 50 pièces |
| n° 5 (0,36 $\phi$ ) x 60 mm, (30 mm°), 100 mailles x 200 m (filet maillant) | = 50 pièces |

(°) Dimension entre articulations

### 3) Corde

Polypropylène, 3 douzaines, 18 $\phi$ x 200 m	=	200 bobines
Polypropylène, 3 douzaines, 12 $\phi$ x 200 m	=	320 bobines
Polypropylène, 3 douzaines, 4 $\phi$ x 400 m	=	225 bobines
Nylon, 8 $\phi$ x 200 m	=	830 bobines
Vinylon, 8 douzaines, 4 $\phi$ x 400 m	=	120 bobines
Polyester, 3 douzaines résineuses, 4 $\phi$ x 400 m	=	240 bobines
Vinylon, 3 douzaines résineuses, 2 $\phi$ x 1 kg	=	70 bobines

### 4) Flotteur, plomb

Plomb 75 g/10 pièces	=	13 500 sachets
37,5g/10 pièces	=	21 000 sachets
15 g/20 pièces	=	20 000 sachets
Flotteur en plastique 165 g	=	70 000 pièces
240 $\phi$	=	1 250 pièces

### 5) Ficelle, florence et autres

Nylon 210D/6, tambour de 500 g	=	2 450 pièces
Nylon 210D/12, tambour de 500 g	=	300 pièces
Nylon 210D/18, tambour de 500 g	=	500 pièces
Nylon 210D/21, tambour de 500 g	=	750 pièces
Nylon 10S/15 ficelles, tambour de 500 g	=	550 pièces
Nylon monofilament n° 5, 100 mm x 10 pces	=	1 350 pièces
Hameçon : 70 mm, seine : 25 mm, 50 pces/paquet	=	860 sachets
Aiguille en plastique pour filet,		
130L, 100 pièces/unité	=	24 unités
150L, 100 pièces/unité	=	44 unités
250L, 50 pièces/unité	=	6 unités
Paliers en plastique, outils nécessaires	=	1 assortiment

#### 4.4.6 Véhicules de transport des produits de la pêche

Les postes de contrôle au centre ou bien aux lacs disposeront tous d'un véhicule de transport du poisson fumé. Le transport maximum sera de 2 t, sur la base de la situation au lac Maga. Tous les véhicules seront équipés de 50 boîtes d'une contenance de 60 litres en plastique pour ne pas déformer le produit fumé et pour la programmation du projet.

### Spécifications :

- Poids du chargement = 2 t
- Moteur = diesel de 100 CV environ
- Plateau = muni d'une capote
- 50 boîtes pour produit : en plastique, d'une contenance de 60 litres .

Nombre nécessaire : 4 véhicules au total (en dehors de Maga).

#### 4.4.7 Appareils de mesure de la qualité de l'eau

Les postes de contrôle, à l'exception du lac Maga, seront équipés d'un assortiment d'appareils de mesure de la qualité de l'eau pour leur permettre de procéder à des études biologiques simples. Le détail en est le suivant :

	<u>Quantité</u>
- Microscope à substance, 10 x, 40 x	1 pièce
- Vérificateur de la qualité de l'eau, Do, température, conductivité, pH	1 pièce
- Compteur à conductivité	1 pièce
- Plaque à transparence	1 pièce
- Filet à plancton simple, 30 cm	1 pièce
- Filets	1 jeu
- Flacons d'échantillons	1 jeu
- Thermomètre en baguette, 0°C à 50°C	2 pièces
- Seau de prise d'eau	1 pièce
- Nombre d'assortiments nécessaire : 4 assortiments au total.	

#### 4.5 Récapitulation

Les détails du centre de pêche continentale et des postes de contrôle à partir des plans de base sont schématisés de la manière suivante.

- Centre de pêche continentale à Maga
- 1) 1 faîte d'opération et gestion
  - 2) 1 ensemble d'équipements : Congélation, atelier, équipement pour fumage
  - 3) 2 wagons frigorifiques
  - 4) 2 véhicules de réparation itinérants
  - 5) 1 véhicule de vulgarisation technique
  - 6) 1 ensemble de matériel d'aquaculture
  - 7) 1 faîte de magasin

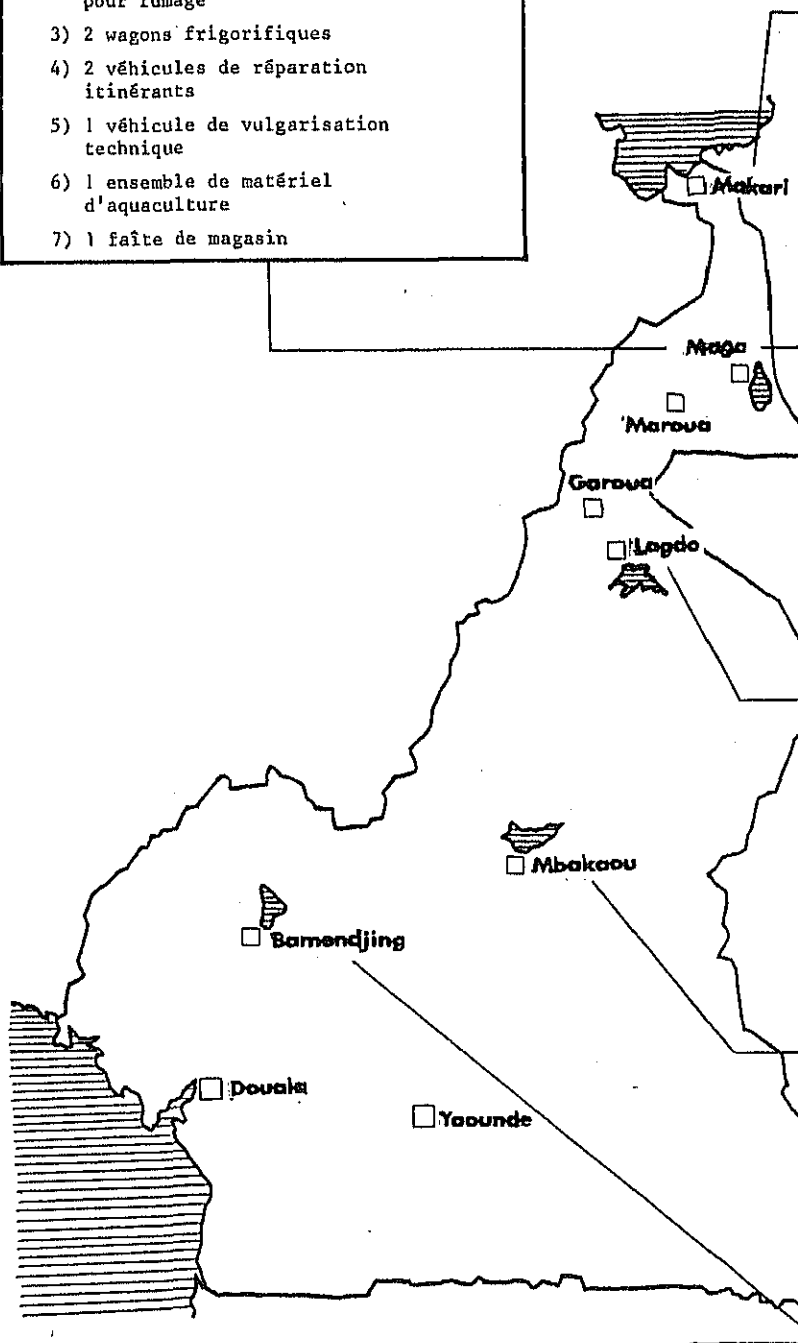
- Lac Tchad : 500 pêcheurs intéressés
- 1) 1 poste de contrôle servant aussi de magasin
  - 2) 70 barques de pêche en bois
  - 3) 80 hors-bords
  - 4) 1 bateau de vulgarisation technique
  - 5) Matériel de pêche pour 500 pêcheurs
  - 6) 1 véhicule de transport du produit
  - 7) 1 véhicule de vulgarisation technique
  - 8) 1 ensemble d'appareils d'observation

- Lac Maga : 300 pêcheurs intéressés
- 1) 1 poste de contrôle servant aussi de magasin
  - 2) 60 barques de pêche en bois
  - 3) 65 hors-bords
  - 4) 1 bateau de vulgarisation technique
  - 5) Matériel de pêche pour 300 pêcheurs
  - 6) 1 véhicule de transport du produit

- Lac Lagdo : 600 pêcheurs intéressés
- 1) 1 poste de contrôle servant aussi de magasin
  - 2) 120 barques de pêche en bois
  - 3) 130 hors-bords
  - 4) 1 bateau de vulgarisation technique
  - 5) Matériel de pêche pour 600 pêcheurs
  - 6) 1 véhicule de transport du produit
  - 7) 1 ensemble d'appareils d'observation

- Lac Mbakaou : 400 pêcheurs intéressés
- 1) 1 poste de contrôle servant aussi de magasin
  - 2) 55 hors-bords
  - 3) 1 bateau de vulgarisation technique
  - 4) Matériel de pêche pour 400 pêcheurs
  - 5) 1 véhicule de transport du produit
  - 6) 1 ensemble d'appareils d'observation

- Lac Bamendjing : 200 pêcheurs intéressés
- 1) 1 poste de contrôle servant aussi de magasin
  - 2) 1 bateau de vulgarisation technique
  - 3) Matériel de pêche pour 200 pêcheurs
  - 4) 1 véhicule de transport du produit
  - 5) 1 ensemble d'appareils d'observation

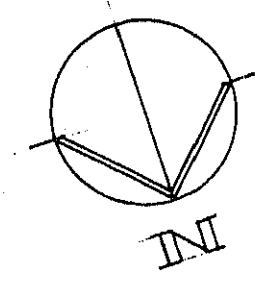


Liste du matériel pour le développement de la pêche lacustre

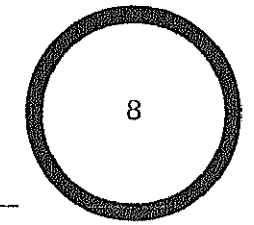
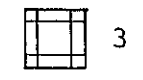
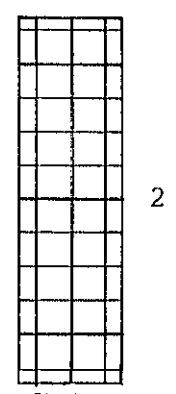
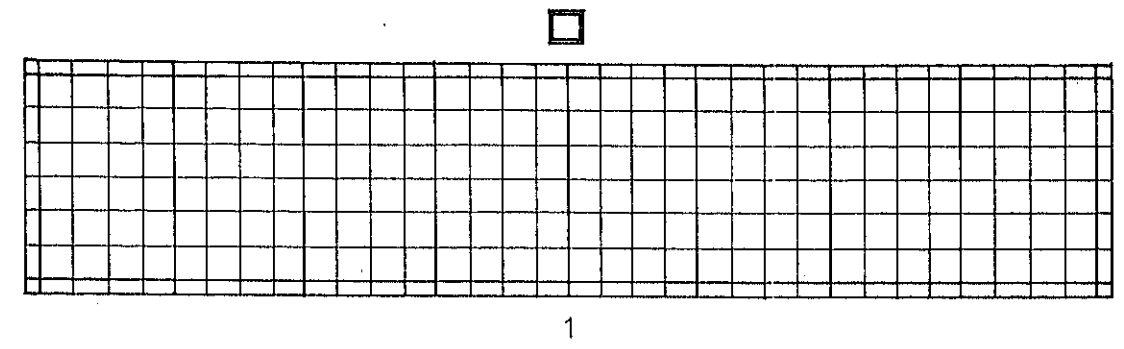
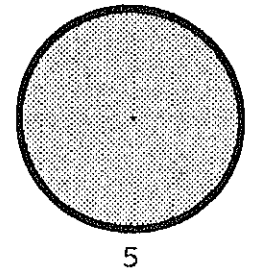
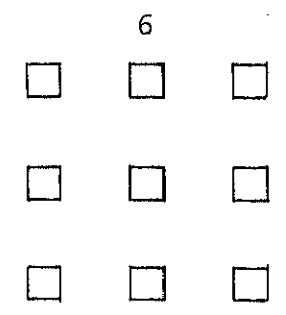
Article	Lacs	Lac Maga	Lac Lagdo	Lac Mbakaou	Lac Bamendjing	Lac Tchad	TOTAL (unité)
	Nombre de pêcheurs intéressés	300	600	400	200	500	2 000 personnes
1) Poste de contrôle servant aussi de magasin		Installé à l'atelier du centre	75 m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>	
2) Engins de pêche							
- Filet maillant		180	360	240	120	300	1 200 filets
- Epervier		300	600	400	200	500	2 000 filets
- Corde		60	150	80	40	100	430 cordes
- Seine		30	60	40	20	50	200 filets
3) Hors-bord 8 CV		65	130	55	0	80	330 hors-bords
4) Matériau pour barque à fond plat en bois°		60	120	0	0	70	250
5) Véhicule de transport du produit		1°	1	1	1	1	5 véhicules
6) Bateau de vulgarisation technique		1°	1	1	1	1	5 bateaux
7) Véhicule de vulgarisation technique		1°	0	0	0	1	2 véhicules
8) Appareils d'observation		1°	1	1	1	1	5 assortim.

(°) Les matériaux pour les barques à fond plat et le matériel réservé au lac Maga sont déposés au centre.

#### 4.6 Plans et schémas de base

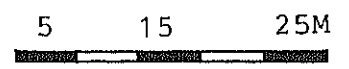


- 1. Faite de gestion et opération
- 2. Faite de garage
- 3. Garde
- 4. Pylône
- 5. Etang
- 6. Installation pour Fumage
- 7. Installation pour aquaculture
- 8. Habitations

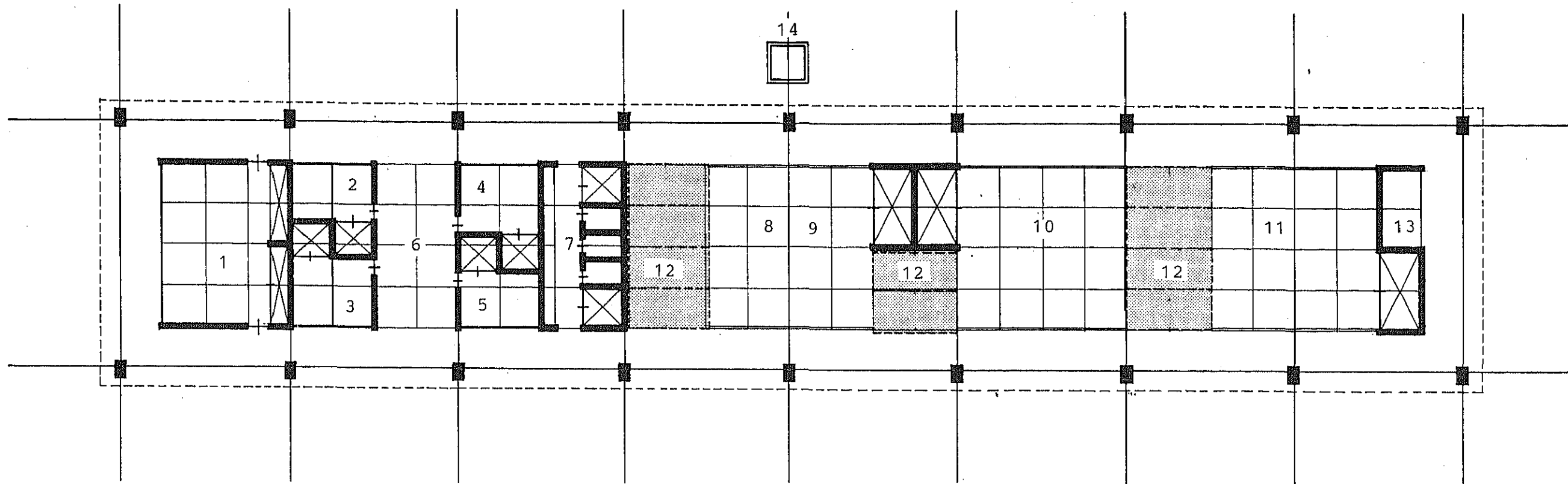


Voie en face du centre

PLAN DE DISPOSITION







Shéma horizontal

- |  |  |
|--|--|
| 1. Salle de cours                            | 8. Atelier de réparation du matériel de pêche  |
| 2. Bureau d'étude                            | 9. Atelier de réparation des machines          |
| 3. Bureau                                    | 10. Atelier de fabrication des barques en bois |
| 4. Salle des ingénieurs et techniciens       | 11. Réfrigération et fabrication de la glace   |
| 5. Bureau du directeur                       | 12. Poste de contrôle servant aussi de magasin |
| 6. Hall                                      | 13. Salle des machines                         |
| 7. Toiletttes (y compris le réservoir d'eau) | 14. Réservoir d'essai                          |

FAITE DE GESTICN ET OPERATION



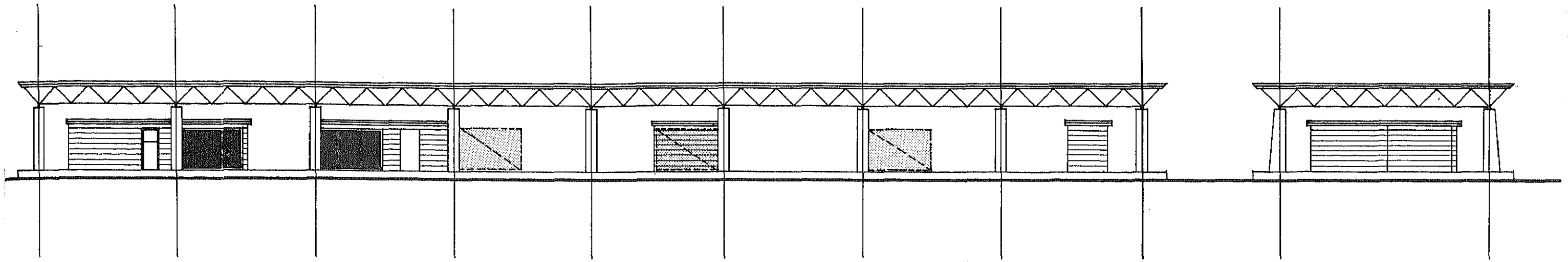


Schéma longitudinal du côté Nord  
(en face)

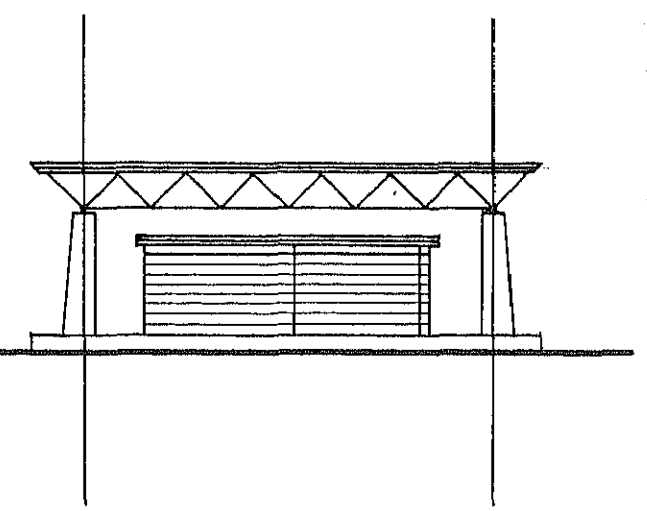


Schéma longitudinal  
du côté Ouest

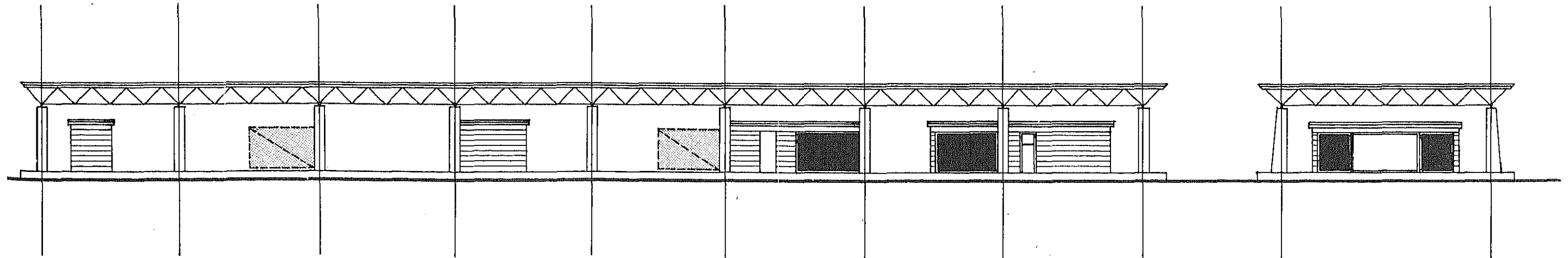


Schéma longitudinal du côté Sud

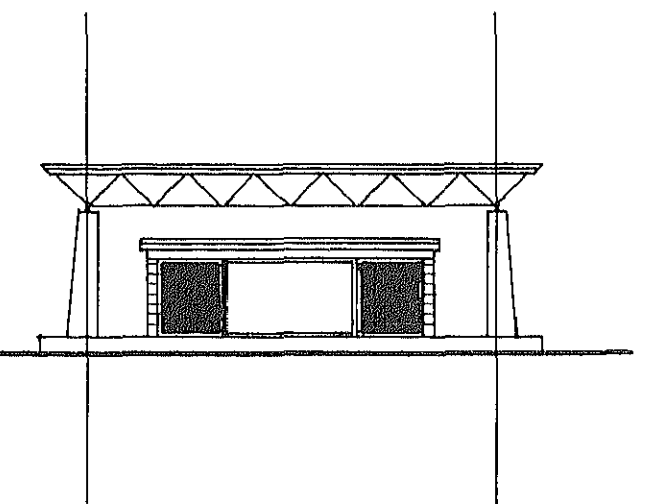
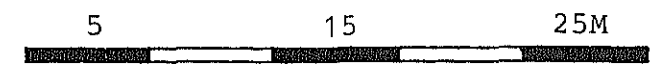
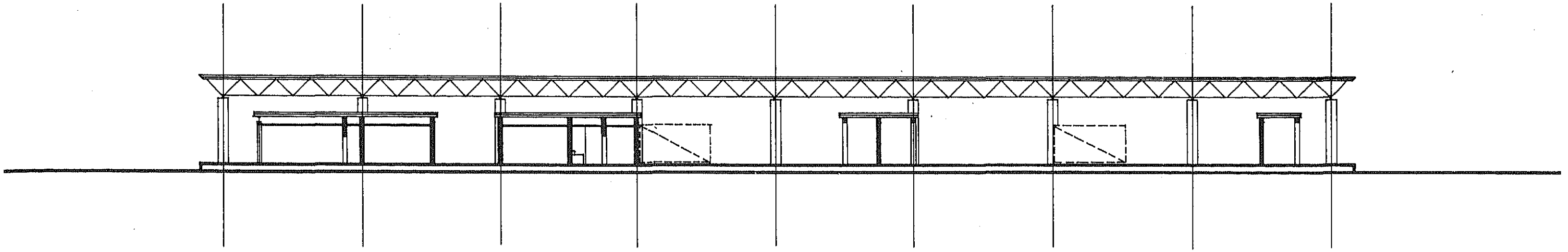


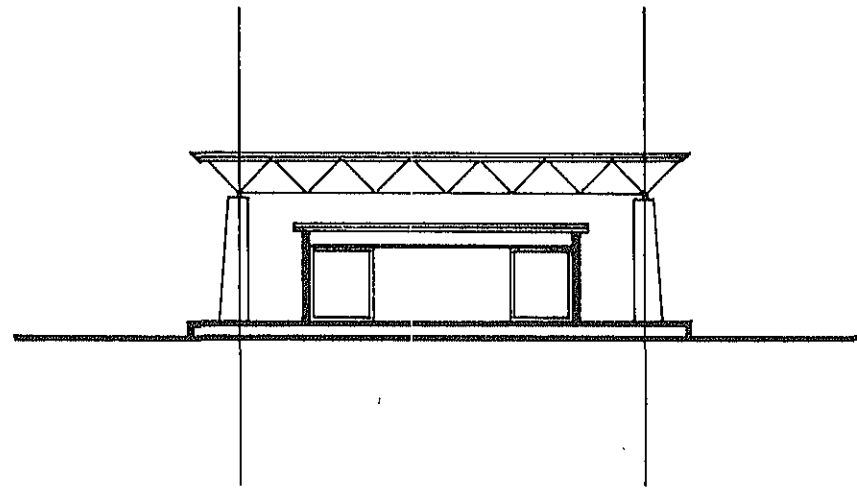
Schéma longitudinal  
du côté Est

FAITE DE GESTION ET OPERATION





Section "Est-Ouest"



Section "Sud-Nord"

FAITE DE GESTION ET OPERATION



- 1. Parc de Stationnement
- 2. Salle de ropos
- 3. Armoire

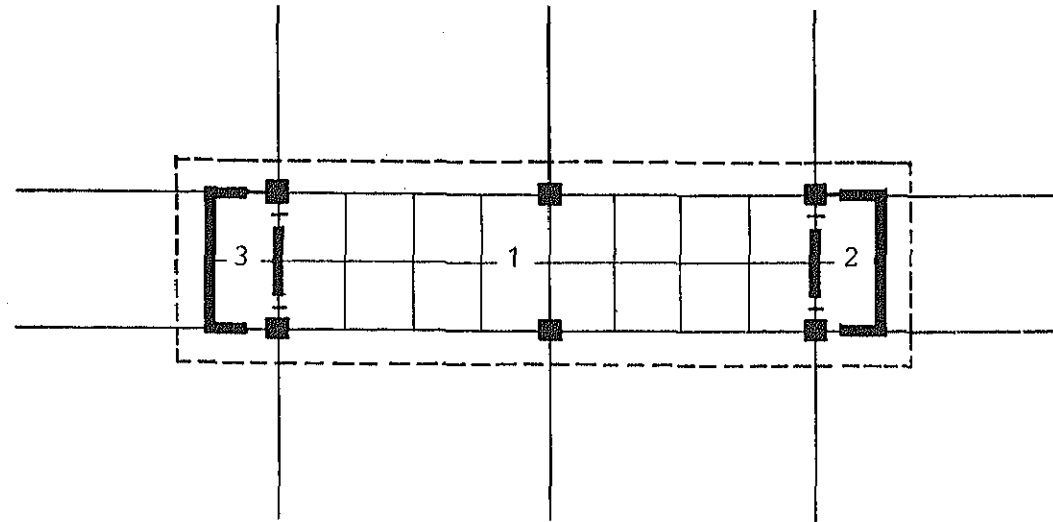


Schéma horizontal

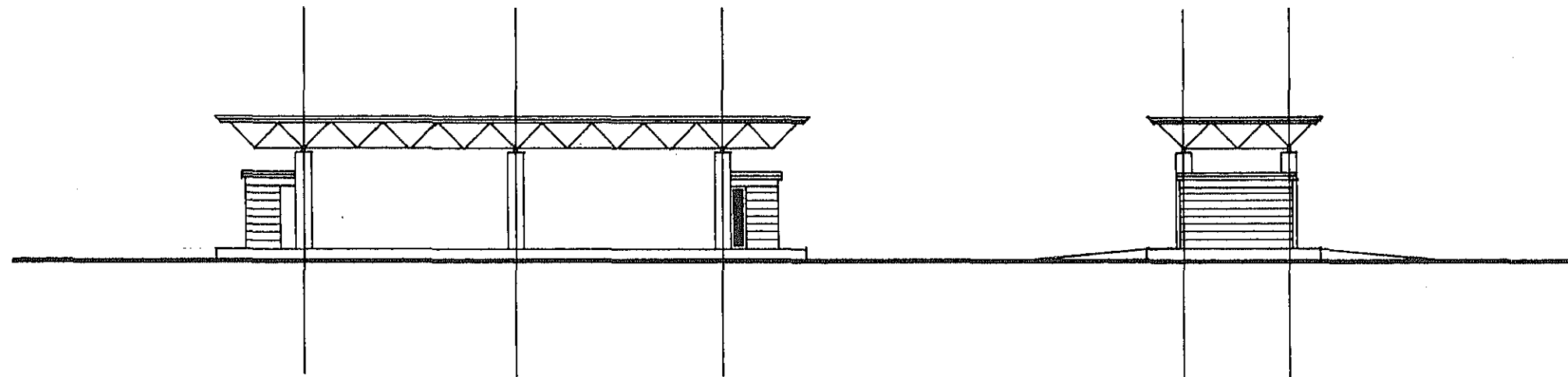
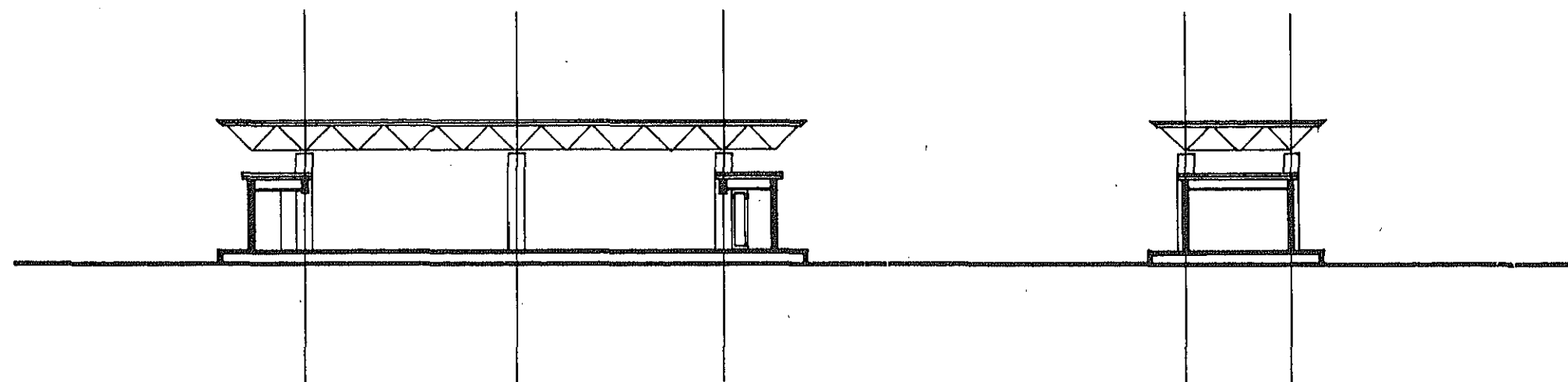


Schéma longitudinal

Schéma longitudinal



Section

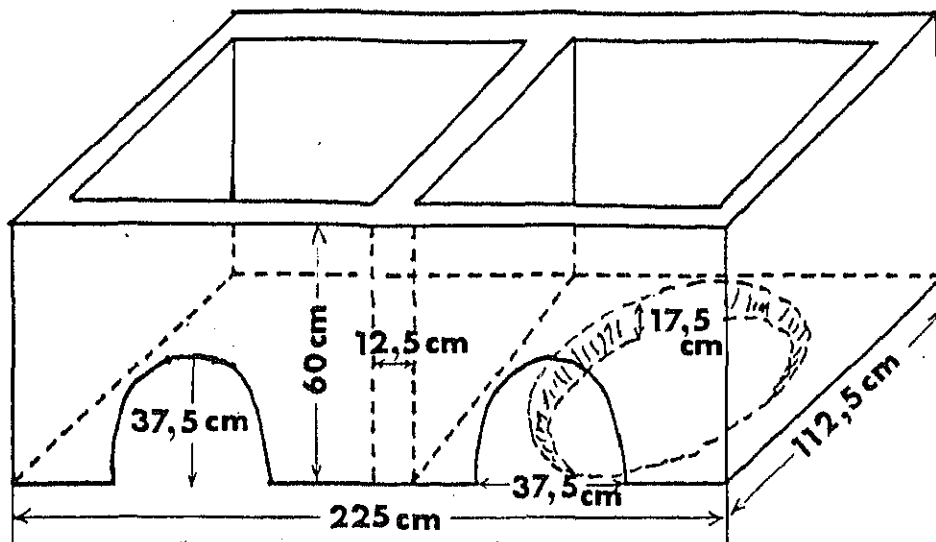
Section

FAITE DE GARAGE

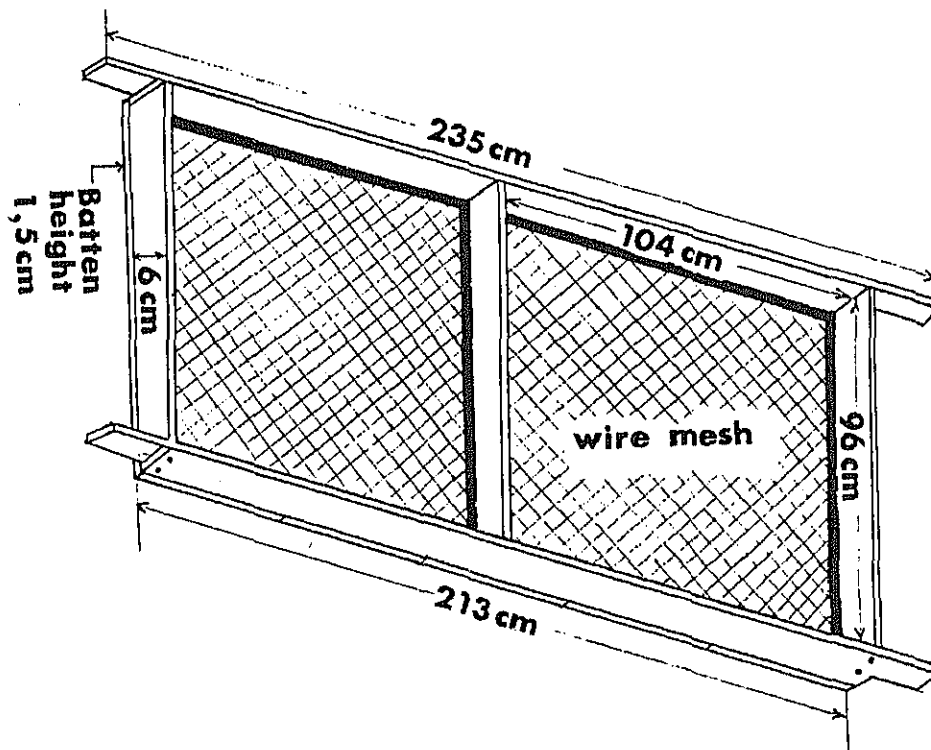




Four à fumage



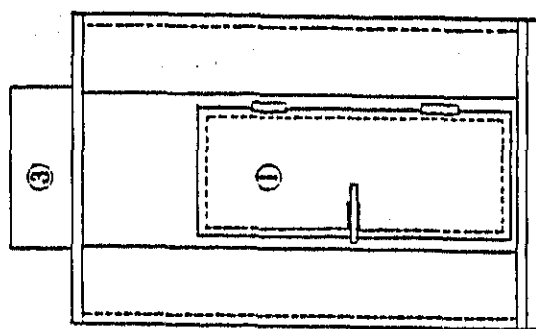
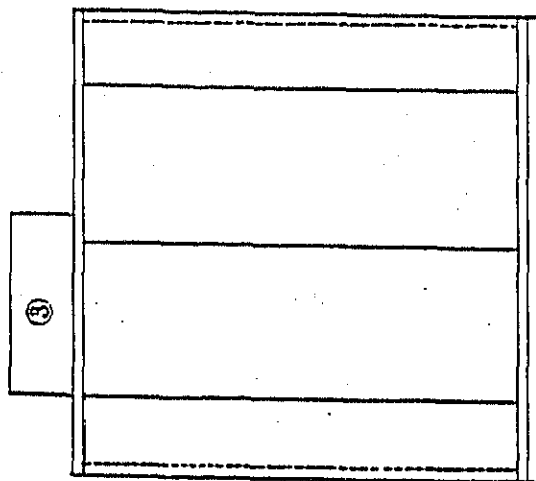
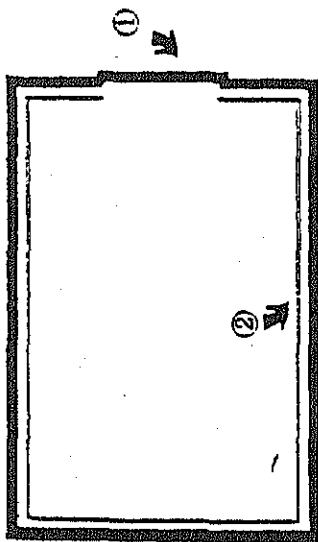
Cadre en bois pour fumage



Chambre froide

Capacité : 8,8 m<sup>3</sup>

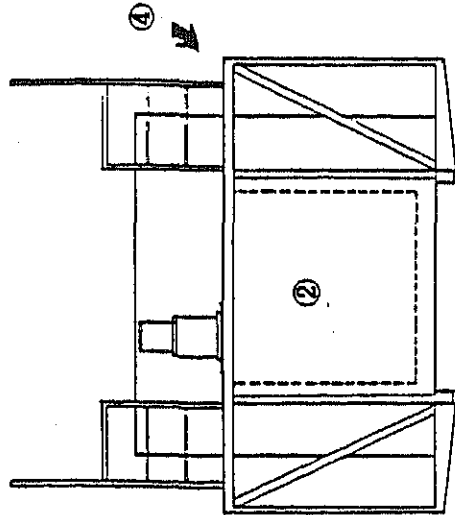
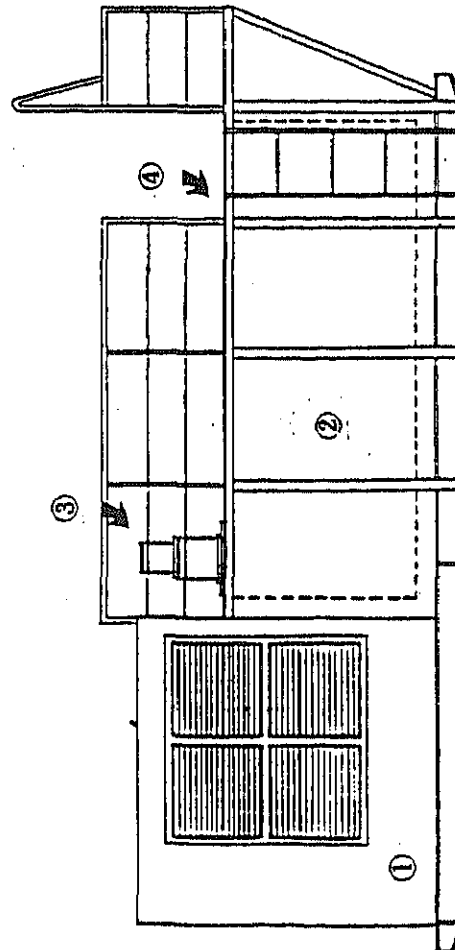
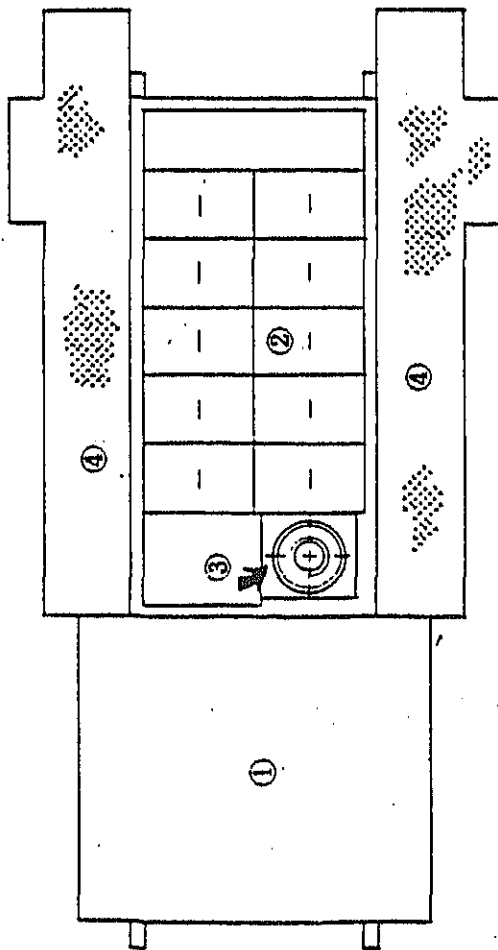
- ① Porte calorifuge
- ② Plaque intérieure
- ③ Congélateur



Machine à glace

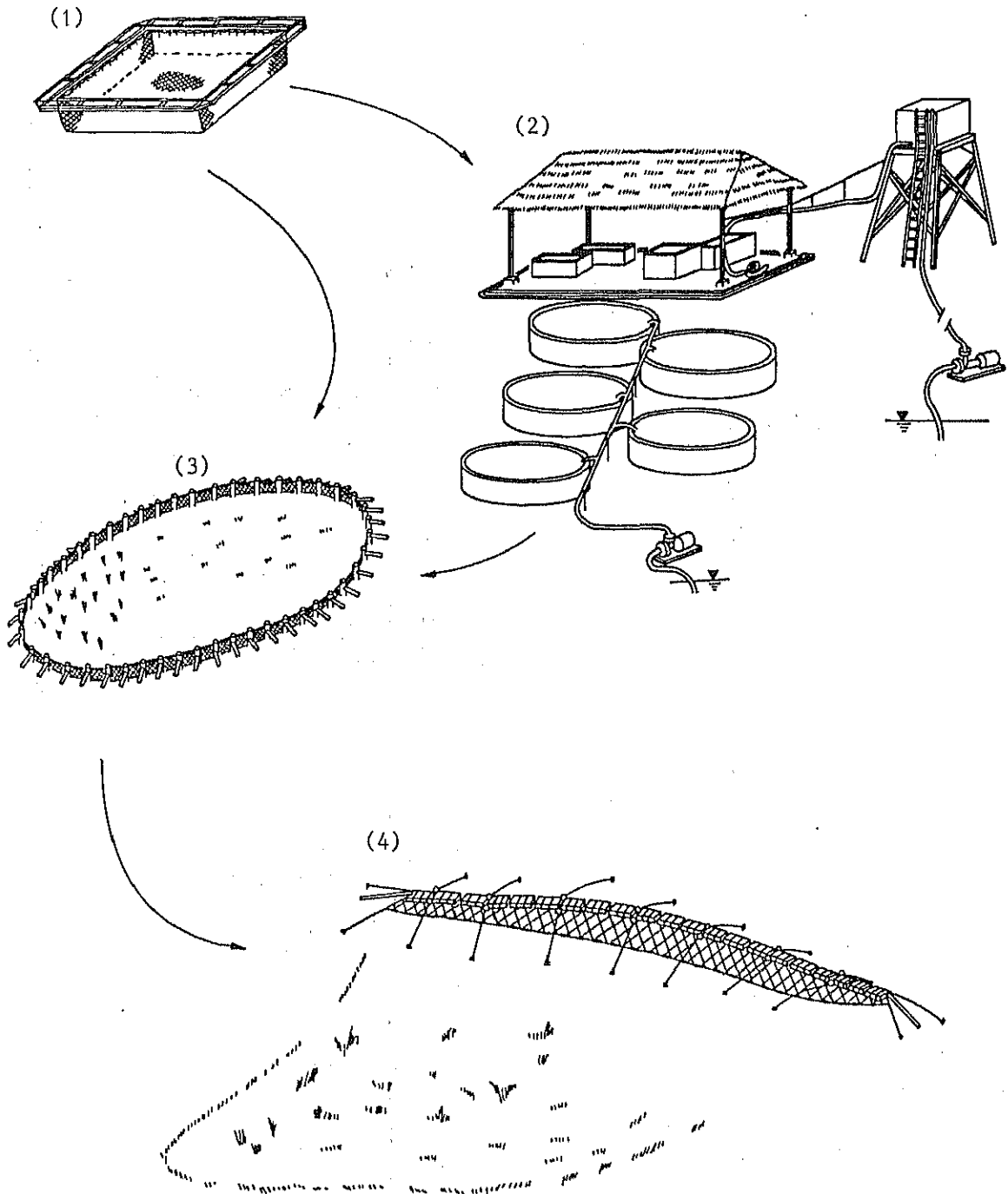
Capacité : 1 t/24 h

- ① Chambre des machines
- ② Réservoir de fabrication
- ③ Agitateur
- ④ Stage d'opération





## INSTALLATION D'AQUACULTURE



Les parents poissons élevés dans la cage flottante (1) font le frai, d'après leurs moeurs, soit à l'installation de la terre pour incubation, (2) soit à l'enclos d'alevinage de premier stade (3) pour permettre l'alevinage de premier stade. Les alevins produits dans une installation de terre sont d'abord élevés dans l'enclos. Les alevins ayant atteint une taille permettant l'indépendance sont élevés dans une alevinière clôturée de filets, en une partie du lac. Les filets suspendus par flotteurs empêchent l'invasion des poissons indésirables mais ils sont quand même d'une maille permettant aux alevins capables de se défendre d'en sortir librement.

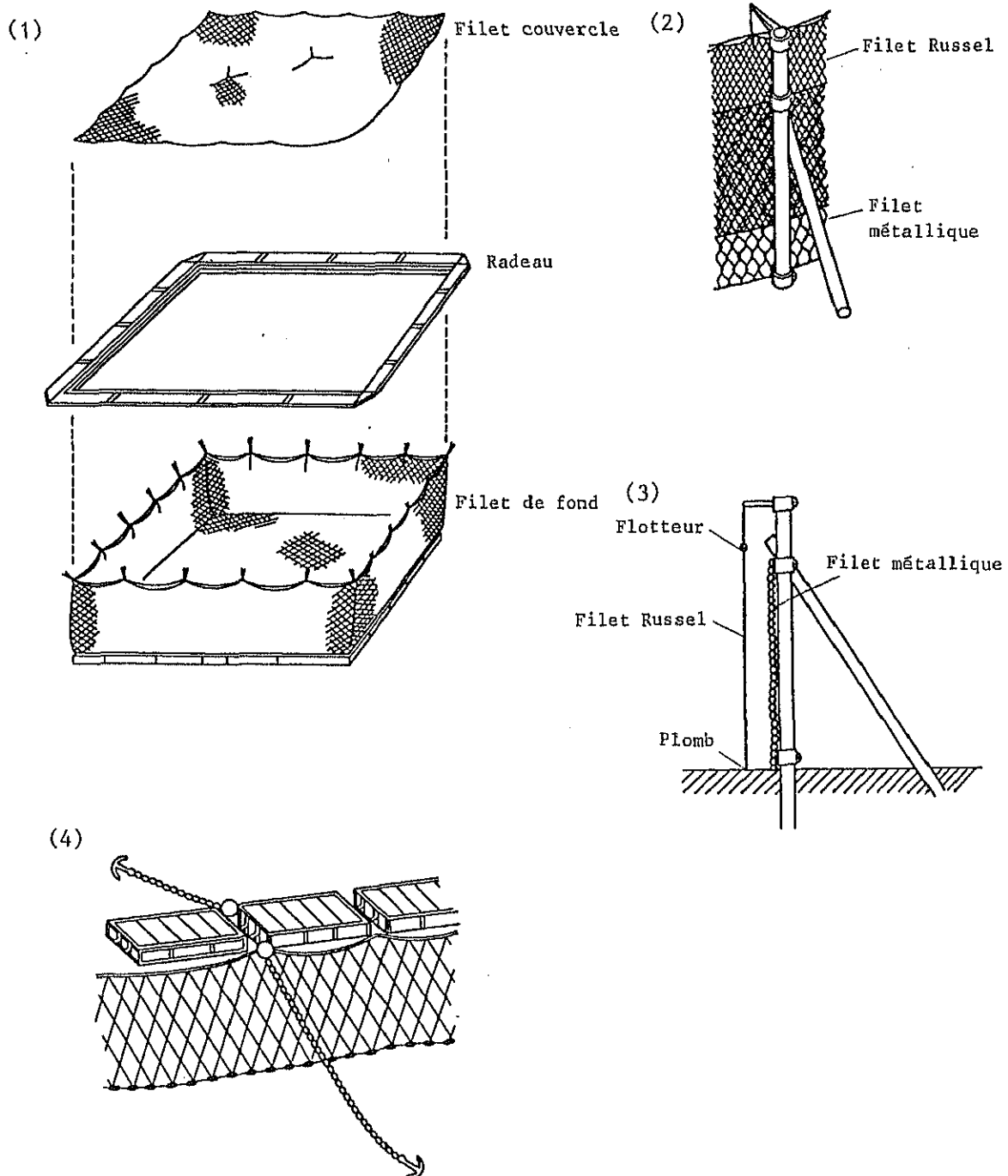


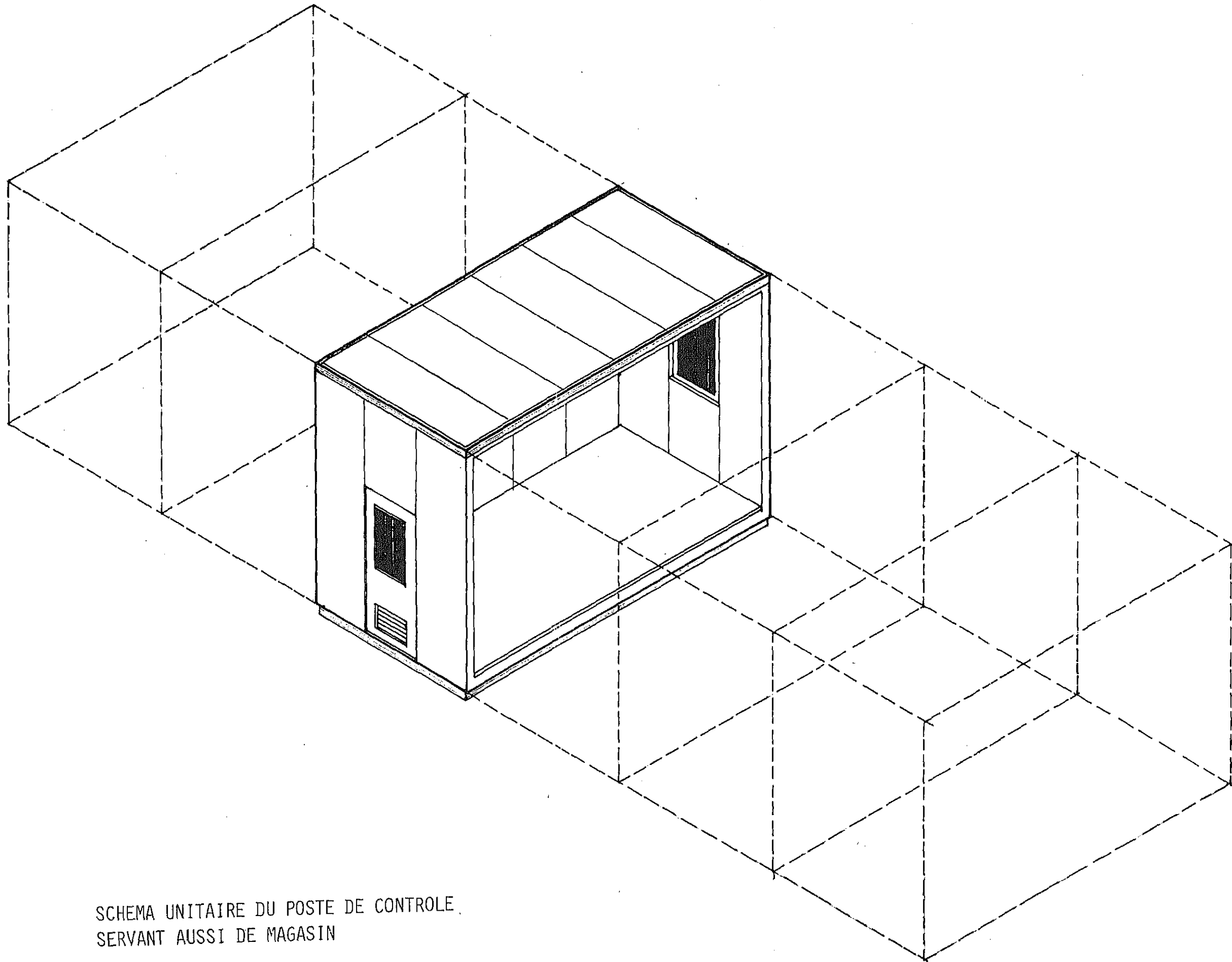
Schéma détaillé (partiel) de l'installation pour empoissonnement du lac

(1) Cage flottante pour élever les parents poissons

(2) Enclos de frai et d'alevinage de premier stade

(3) Schéma vertical du point 2.

(4) Débarcadère pour clôture par filet suspendu.

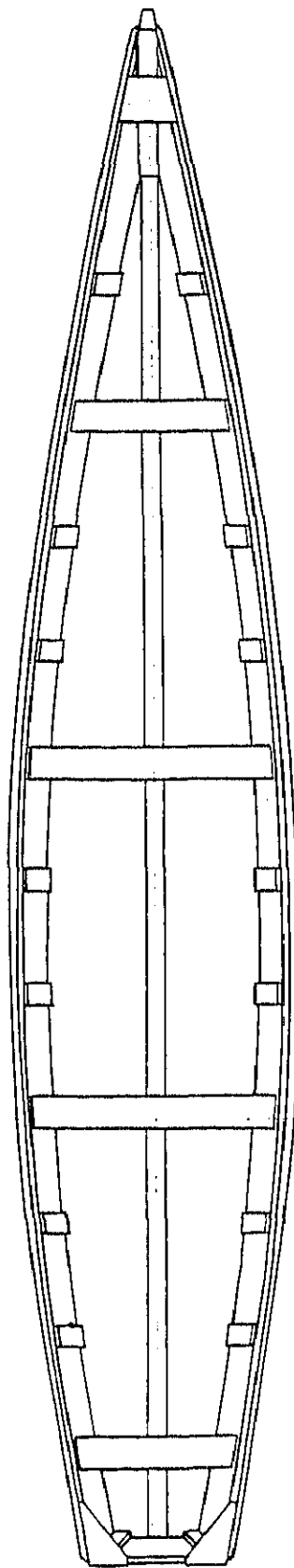
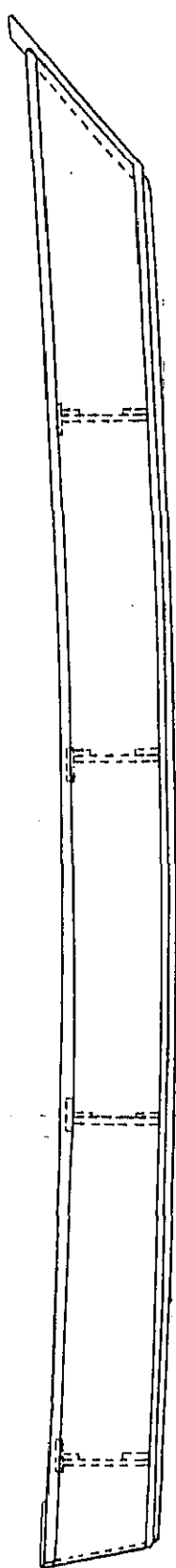
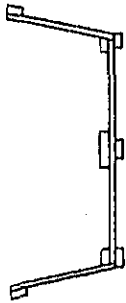


SCHEMA UNITAIRE DU POSTE DE CONTROLE,  
SERVANT AUSSI DE MAGASIN

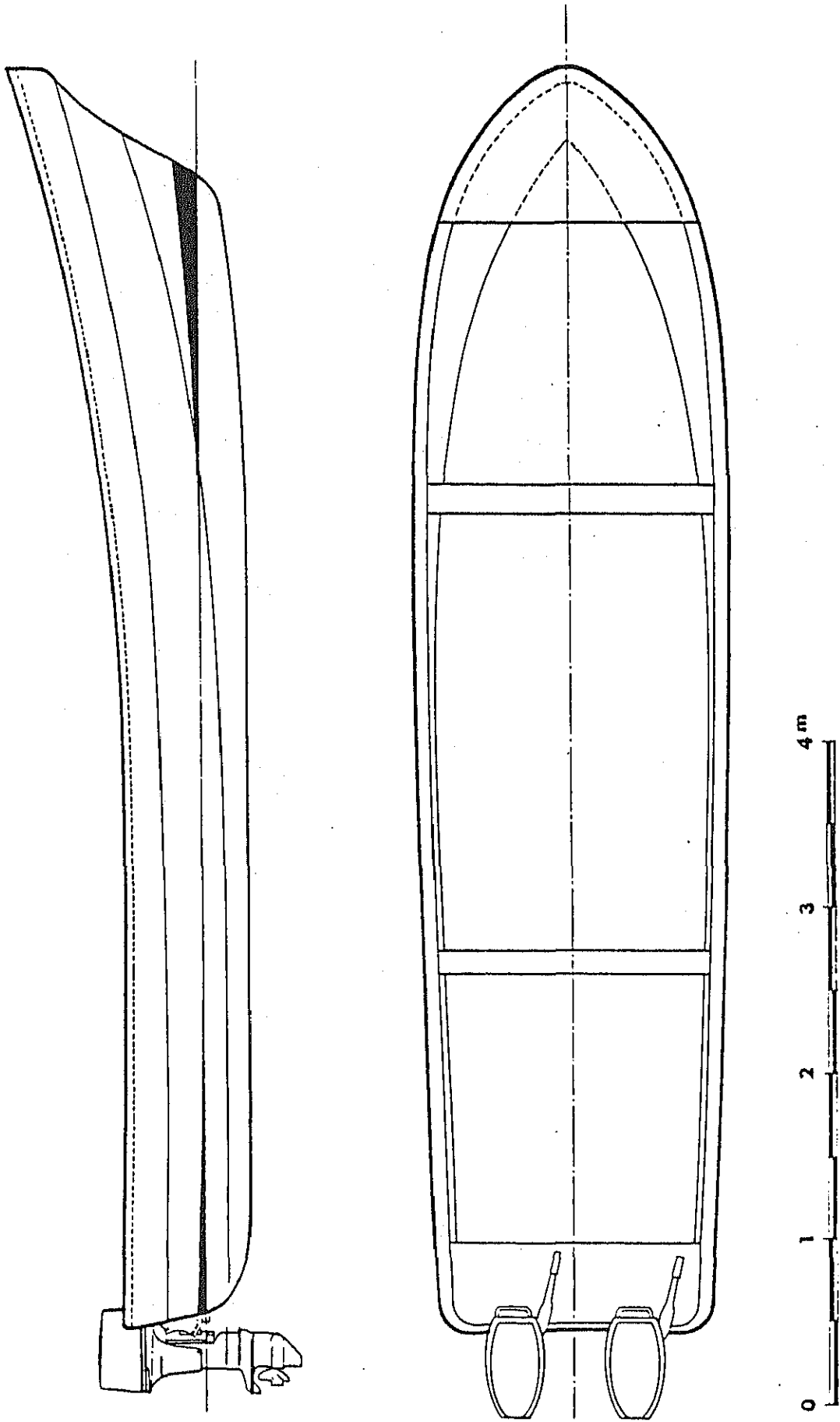


Barque à fond plat en bois

- Longueur approximative : 6,8 m
- Largeur approximative : 1,2 m
- Profondeur approximative : 0,5 m



BATEAU DE VULGARISATION TECHNIQUE



## 5. COUT APPROXIMATIF DU PROJET

La part du Cameroun est la suivante :

(1) Travaux d'infrastructure	8 843 712 francs CFA
(2) Travaux de fondation pour l'installation des postes de contrôle	9 300 783 francs CFA
TOTAL	18 144 495 francs CFA

Ces frais, à la charge du Cameroun, seraient préparés par le Ministère de l'élevage, organe d'exécution, et attribués au projet au moment de son commencement. Le présent ministère est tout à fait en mesure d'acquiescer un tel budget, lorsqu'on tient compte de son action pour la Mission de développement de la pêche artisanale et maritime, ce qui a été confirmé d'ailleurs lors des discussions qui ont eu lieu au moment de l'enquête sur les lieux.

## 6. SYSTEME D'EXECUTION DU PROJET

### 6.1 Organe d'exécution du projet

C'est le Ministère de l'élevage, des pêches et des industries animales qui est l'organe d'exécution du projet. Au niveau pratique, dans la réalisation du projet, un comité de consultation sera créé entre trois directions ministérielles, celle des pêches au Ministère de l'élevage, celle de la coopération financière et technique et celle de la programmation du projet au Ministère du plan et de l'aménagement du territoire (le directeur des pêches sera le président du comité) afin de s'acquitter de différentes tâches : l'arrangement relatif à la détermination des fonctions du projet et à l'établissement des plans d'installation et de détail, les formalités de détaxe du matériel importé, les préparatifs requis pour construire l'installation et pour répartir le matériel, la coordination avec les organismes concernés dans l'évolution des travaux. Le comité soumettra à l'examen technique l'acquisition des crédits, la fourniture et la mobilisation du personnel, toutes choses indispensables à sa tâche, pour les remettre à la direction des pêches du Ministère de l'élevage qui les mettra à exécution.

### 6.2 Procédé d'exécution

Une société conseil japonaise s'occupe de la conception et du contrôle de l'exécution du projet. Sur cette base, une entreprise japonaise procèdera à la fourniture, à la fabrication et à la construction correspondantes pour remettre au Gouvernement camerounais ce qui a été réalisé. La société conseil, après conclusion des notes officielles échangées entre les deux Gouvernements dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable japonaise, accordée au présent projet, signera un contrat et établira un plan d'exécution pendant deux mois consécutifs à compter d'un mois après la conclusion précitée. Elle fera progresser le plan en maintenant la coordination avec le gouvernement camerounais.

Une fois le plan d'exécution terminé, une adjudication interviendra avec l'organe d'exécution du projet pour choisir une entreprise de fourniture et de construction. Elle nouera les conventions de travail avec l'organe d'exécution du projet après avoir subi un examen sur le détail des prix dans le but d'en vérifier la pertinence. La durée nécessaire à l'adjudication sera estimée à environ un mois et demi.



### 6.3 Plan d'exécution

Le façonnage ou la fabrication du matériel seront entamés lorsque le contrat entrera en vigueur à la suite de la signature entre l'entreprise choisie et le Gouvernement camerounais ainsi qu'après ratification par le Gouvernement japonais. Environ 4 mois seront nécessaires à cette action de fourniture au Japon. Le transport maritime entre le Japon et le Cameroun a lieu une fois par mois et prend deux mois à peu près pour arriver à destination. Dans ces conditions, les travaux devront avancer au Cameroun en mettant à profit cette période de six mois pour raccourcir le délai des travaux. Les régions comprises dans le projet sont situées à travers tout le pays et le transport du matériel à fournir aux lacs durera environ un mois.

Parmi les travaux, la construction des parties essentielles, fondations, piliers et murs en structure à monter selon la méthode locale, devra être terminée avant l'arrivée à Maga du matériel envoyé du Japon. La part de travail du Cameroun devra être finie à ce moment-là aussi car elle concerne profondément le programme entier des travaux. La construction, à réaliser après l'arrivée du matériel à Maga, selon la méthode moderne principalement et selon la méthode locale subsidiairement, durera pendant une période de 4 à 5 mois environ.

Le responsable technique du projet et le gestionnaire du chantier, dépendant l'un et l'autre de la société conseil, donneront sur place des instructions sur les services à l'entreprise de fourniture et de construction, et ils agiront en collaboration et en confirmation du plan, en même temps qu'ils rempliront les formalités nécessaires. Après le commencement des travaux, le gestionnaire permanent du chantier y restera jusqu'à l'accomplissement des services pour contrôler ceux-ci et procéder à la formalité de remise au Gouvernement camerounais des installations et du matériel. Le responsable technique et l'architecte s'y rendront au fur et à mesure de l'avancement des travaux et ils effectueront des contrôles sur place.

La durée de l'ensemble du programme de 16 mois, depuis la conclusion des notes officielles échangées jusqu'à l'accomplissement des travaux, sera schématisée comme suit.



	Partie japonaise	Partie camerounaise	
Permis de construire, etc.	Etablissement des tracés pour exécution.	Formalités pour permis de construire et réglementation intérieure.	
Travaux d'infrastructure	Aménagement du site et travaux d'équipement externe	Voie, stationnement et réverbères dans le secteur réservé aux bâtiments offerts par le Japon.	Nivellement du site basé sur le plan et abattage des arbres à terminer avant le commencement des travaux. Plantation d'arbres sur le pourtour du site.
	Alimentation en eau	Pose d'un réservoir d'eau. Alimentation en eau de tous les bâtiments.	Pose sous terre d'une conduite d'alimentation jusqu'au site du centre.
	Evacuation des eaux	Evacuation des eaux de tous les bâtiments, pose des réservoirs de traitement et d'infiltration.	Travaux d'évacuation sur le pourtour du site.
	Electricité	Equipement de réception et transformation électrique et alimentation de tous les bâtiments.	Coordination avec SEMERY II pour l'alimentation. Travaux d'alimentation et de prise de courant jusqu'au site du centre.
Bâtiment	Faites d'opération et gestion et de garage, poste de garde, réservoir d'essai, etc.		
Mobilier et accessoires		Tables, chaises et mobilier de bureau ordinaire, accessoires	
Matériel	Installation et essai du matériel offert par le Japon. Directives pour ce matériel.	Autre matériel nécessaire en dehors de ceux cités à gauche.	
Poste de contrôle servant aussi de magasin	Etablissement d'un plan d'exécution. Directives de montage.	Travaux de fondation à Lagdo, Mbakaou, Bamendjing et Makari. Offre de services nécessaires au montage.	
Transport du matériel	Emballage, assurance, transport maritime, débarquement et transport intérieur du matériel	Dédouanement, détaxe du matériel et frais correspondants.	

## 6.5 Remarques sur l'exécution

Afin de permettre une bonne marche des travaux, construction de l'installation, transport et fourniture du matériel, il est à remarquer les points suivants :

- (1) Le trafic maritime entre le Japon et le Cameroun n'ayant lieu qu'une fois par mois, la durée de la fabrication et de la fourniture du matériel dépendra beaucoup du programme du navire concerné.
- (2) Les lieux de construction et de livraison du matériel sont éparpillés dans cinq régions. Leur distance depuis le port de Douala est la suivante :

- Douala - Bamendjing :	330 km
- Douala - Mbakaou :	700 km
- Douala - Lagdo :	1 370 km
- Douala - Maga :	1 700 km
- Douala - Makari (lac Tchad):	1 880 km

Etant donné le nombre des lieux et les grandes distances, un programme d'exécution devra être établi pour ne pas provoquer de gaspillage dans la mobilisation du personnel et du temps.

- (3) En cas de manque d'une pièce nécessaire ou de matériel industriel, le ravitaillement correspondant ne sera possible qu'en allant à Douala. Par conséquent, il est indispensable de préparer une quantité de pièces de réserve adéquate en faisant attention aux détériorations, aux vols et aux pertes possibles pendant le transport.
- (4) Le passage sera rendu difficile sur une partie des routes non revêtues et aussi par suite de submersion ou d'écroulement de ces routes pendant la saison des pluies. Il est donc préférable de terminer, par exemple, le transport durant la saison sèche (octobre à mars) dans la mesure du possible.
- (5) En considération d'un transport de longue distance sur une mauvaise route ainsi que de la conservation sur le chantier, un conteneur est préférable pour l'emballage et le transport du matériel.
- (6) La communication téléphonique ou par d'autres moyens de communication au Cameroun ne sont pas dans un excellent état. Il est donc nécessaire de contrôler l'avancement des travaux et de la livraison du

matériel avec un plan de mobilisation de personnel pouvant répondre à tous les imprévus.

- (7) Ni le Cameroun ni le Japon n'ont d'ambassade dans l'autre pays. Comme les délais sont considérables pour acquérir un visa ou lors d'un incident éventuels, les actions devront être donc bien préparées et très prudentes sur les lieux.
- (8) Les régions intérieures avoisinent la frontière avec les pays limitrophes et le Cameroun s'emploie à y maintenir l'ordre public. De nombreux postes de contrôle installés aux frontières procèdent à une identification sévère des passagers et à un examen serré de leurs bagages. A cet effet, à l'occasion de toutes sortes de transport, de déplacement ou de prises de photos, une autorisation ou une justification devront être acquises préalablement auprès de l'organe d'exécution concerné pour éviter tout problème possible.
- (9) Les travaux de construction sont planifiés de façon à permettre un raccourcissement du délai et une diminution des frais à travers un arrangement de deux choses : "l'application positive de la méthode locale (travaux d'infrastructure) avec la mise en valeur de la méthode moderne comme mesure contre la chaleur (travaux de superstructure)" et "le programme postérieur à l'arrivée du matériel à la localité". Ceci provoque des particularités dans le programme de la construction et une souplesse sera exigée de l'exécutant, souplesse pour pouvoir réviser rudimentairement la "construction". Il lui sera aussi nécessaire de bien saisir la méthode et la culture locales pour les refléter dans les travaux d'une façon positive.

#### 6.6 Plan de gestion

La gestion du projet commence à partir de la remise du centre de pêche continentale et du matériel. La direction des pêches, organe d'exécution de ce projet, créera un office de projet pour avoir une gestion efficace. Les lacs Maga, Lagdo et Tchad, qui constituent un ensemble géographique dans la région nord et qui ont une forme de pêche identique, seront du ressort du centre de pêche continentale à Maga. Les lacs Mbakaou et Bamendjing, tributaires de la Sanaga qui se jette dans l'Atlantique et éloignés de la région nord, seront directement dirigés par l'office de projet.

#### 6.6.1 Gestion du centre de pêche continentale

Le centre fonctionnera comme installation d'appui pour le développement de la pêche continentale dans la région du Nord et il procédera en particulier à la direction et au renforcement du développement de la pêche lacustre avec les postes de contrôle aux lacs Tchad, Lagdo et Maga. Les actions qu'entreprendra le centre sont les suivantes :

##### (1) Amélioration et modernisation de la technique de la pêche

Le centre disposera du matériel et de hors-bords pour le lac Maga et en outre, il fabriquera des barques en bois pour les lacs Maga, Lagdo et Tchad. Tous ces équipements seront distribués aux pêcheurs à titre onéreux. La direction des pêches a déjà mis en oeuvre, sur le plan de développement de la pêche maritime, un système de distribution à titre onéreux et en a obtenu de bons résultats. Avec cette expérience et dans le but essentiel d'assurer aux pêcheurs la fourniture des engins et articles de pêche ou d'autre matériel, il fera valoir des fonds, cumulés par les ventes aux pêcheurs, dans l'approvisionnement constant en pièces de rechange et l'importation de matériel divers.

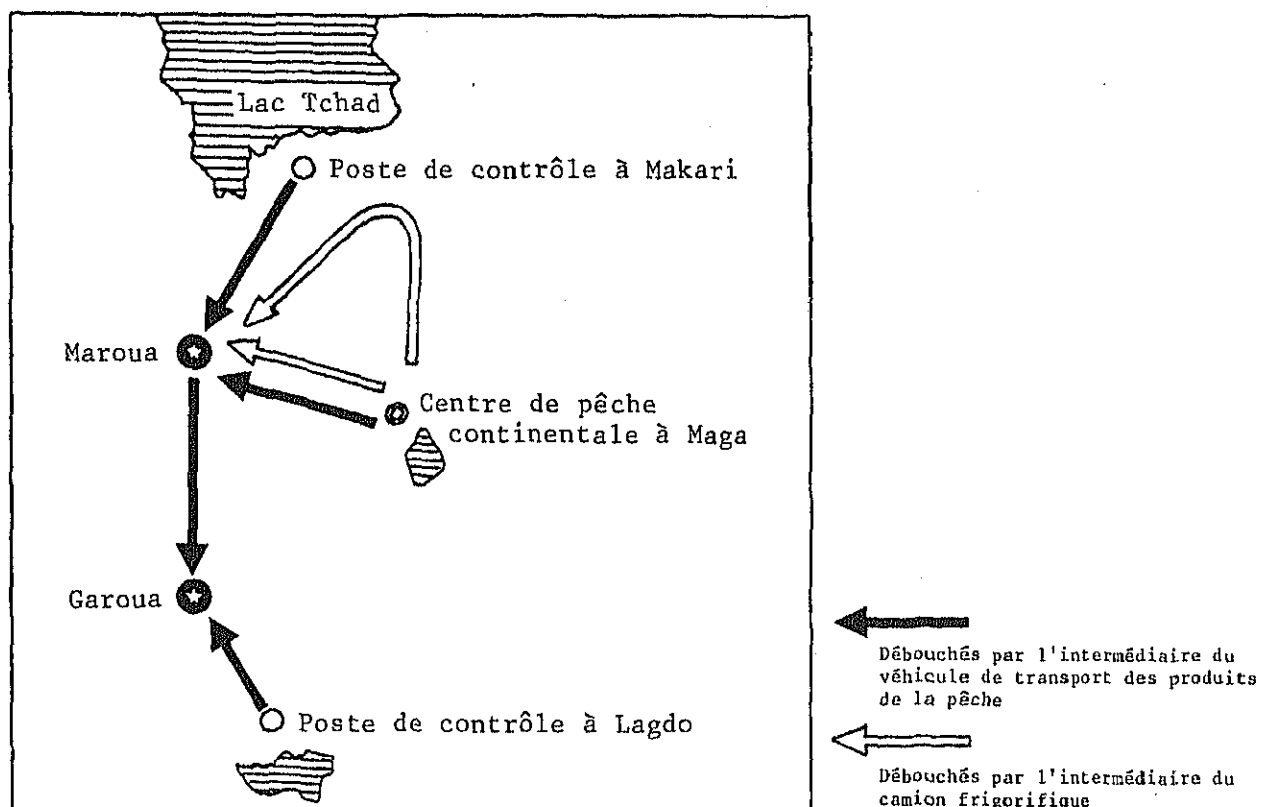
Comme service après-vente, il pratiquera un service itinérant, soit en véhicule de réparation pour hors-bord, soit en véhicule de vulgarisation, ainsi qu'une instruction sur l'opération et la réparation du matériel de pêche et des barques. Les hors-bords irréparables par ce véhicule de réparation seront transportés au centre pour y subir des réparations en atelier. Le centre procédera également à l'aide de ses équipements à la mise au point du matériel ou d'une méthode de pêche propres à la pêche lacustre.

##### (2) Amélioration du circuit de commercialisation

En ce qui concerne la promotion de la commercialisation, le centre sera appuyé par l'adoption de ventes à la commission, en attendant la mise en place d'un circuit de commercialisation et de l'organisation des pêcheurs lacustres en coopératives, qui s'occupera de tout cela par la suite.

Au moyen du camion frigorifique, de la machine à glace et de l'installation pour réfrigération, tous disposés à Maga, le centre ramassera des poissons frais soit au lac Maga soit au lac Tchad et il

les expédiera aux marchés de Maroua. Le véhicule de transport des produits de la pêche, fourni au poste de contrôle du lac Tchad, sera consacré principalement au trafic vers Maroua, tandis que celui du centre acheminera le poisson fumé vers Maroua et Garoua. Celui de Lagdo, par ailleurs, s'occupera du transport vers Garoua. Voici une explication schématique de cet acheminement.



A propos de la transformation, le centre procèdera, à l'aide de son installation pour fumage, à des essais d'amélioration de la qualité du poisson fumé et de la production de poisson salé et séché.

### (3) Gestion des ressources

Le centre surveillera en permanence les activités de pêche aux trois lacs qui relèvent de sa compétence et il donnera des directives aux pêcheurs pour qu'ils ne déploient pas d'efforts excessifs. Il procèdera surtout à la collecte des données de base écologiques du lac à travers une mesure périodique de la qualité de l'eau et de la production biologique lacustre pour permettre un développement harmonieux de la pêche. Il se chargera également de l'instruction itinérante à destination des campements de pêche pour promouvoir l'immatriculation des pêcheurs de tous les lacs et la réglementation sur le matériel de pêche. Attachant de l'importance aux démonstrations aquicoles et sur le plan de l'alevinage, qui visent à une augmentation des ressources piscicoles, il fournira des alevins aussi aux lacs en dehors de Maga, selon les besoins.

### (4) Vulgarisation des techniques de la pêche

L'action de vulgarisation a pour objet de renforcer la compétence technique des agents de la direction des pêches et d'améliorer celle des pêcheurs inclus dans le projet.

#### 1) Renforcement de la compétence technique des agents de la direction de pêche

Une formation sera donnée à intervalles réguliers aux agents chargés de la vulgarisation et aux agents provinciaux. Au premier stade, le programme portera avant tout sur la formation de spécialistes pouvant promouvoir les coopératives de pêcheurs.

#### 2) Amélioration de la compétence technique des pêcheurs inclus dans le projet

Une formation théorique et pratique sera donnée à intervalles réguliers à une vingtaine de pêcheurs à la fois, sur le matériel de pêche, les méthodes de pêche, la transformation, les coopératives et le mode de vie.



### 6.6.2 Gestion d'un lac à l'autre

Comme cela a été expliqué précédemment, les postes de contrôle des lacs Maga, Lagdo et Tchad exécuteront leur gestion sous la direction du centre de pêche continentale situé à Maga. Par conséquent, les postes de Lagdo et de Tchad seront en quelque sorte des succursales du centre, alors que ceux des lacs Mbakaou et Bamendjing seront dirigés directement par l'office de projet.

Le lac Mbakaou, possédant des ressources naturelles en abondance, pourra assister rapidement à une augmentation de ses prises de pêche. De ce fait, il devra être géré surtout du point de vue du renforcement de la productivité et de la commercialisation du poisson transformé. Sur le plan technique piscicole, la direction des pêches y dépêchera périodiquement des agents spécialisés et expérimentés pour agir en ces domaines. Le poisson fumé sera expédié en grande partie aux marchés de Ngaoundéré par le poste de contrôle de Mbakaou et, ultérieurement, par la coopérative de pêcheurs.

Les actions à entreprendre par le poste de contrôle de Bamendjing, où la technique de la pêche n'est pas élevée et où les données de base ne sont pas connues pour saisir les potentialités, consisteront pendant quelque temps à recenser la production biologique et à améliorer la technique de la pêche. L'action de recensement surtout sera prise en main par des agents spécialisés de la direction des pêches.

### 6.6.3 Gestion de l'office de projet

L'office de projet, créé au sein de la direction des pêches, administrera le projet et agira en coordination avec les organes intéressés pour le faire progresser sans à-coups. Les principales actions à entreprendre par cet office sont les suivantes :

#### (1) Gestion et direction du centre de pêche continentale

Acquisition et gestion du budget

Contrôle du personnel

Estimation et direction des actions à entreprendre

#### (2) Gestion et direction pour postes de contrôle

Direction technique pour les postes de contrôle, Mbakaou et Bamendjing

Acquisition et gestion du budget pour les postes de contrôle

de Mbakaou et Bamendjing

Contrôle du personnel pour les postes de contrôle de Mbakaou et Bamendjing

Estimation et direction des actions pour les postes de contrôle de Mbakaou et Bamendjing

(3) Coordination avec les ministères concernés et l'autorité provinciale

Coordination avec les Ministères des finances, du plan et de l'aménagement du territoire et avec l'autorité provinciale

(4) Coordination avec les organismes d'assistance étrangers

USAID, Ministère de la coopération extérieure de la France

6.7 Plan de personnel

La composition du personnel nécessaire pour entreprendre les actions basées sur le plan de gestion sera mise en place comme suit pour l'office de projet, le centre de pêche continentale et pour les postes de contrôle.

Office de projet		Centre de pêche continentale		Postes de contrôle				
					Lagdo	Mba-kaou	Bamen-djing	Tchad
Directeur du projet	1	Directeur	1	Directeur chargé de comptabil. & aff.gén.	1	1	1	1
Finance	1	Section affaires générales		Technique piscicole	1	0	0	1
Relations extérieures	1	Comptabilité & aff. générales	1	Chauffeur	1	1	1	1
Affaires génér.	1	Section travaux manuels						
Contrôle techn. (2 pour Mbakaou et Bamendjing)	3	Fabrication des barques en bois	2					
Secrétariat	1	Hors-bords	2					
		Transformation & commercialisation						
		Conservation	1					
		Commercialisation	1					
		Vulgarisation						
		Gestion/Vulgaris.	1					
		Etude	1					
		Chauffeurs	6					
		Gardien	1					
TOTAL	8	TOTAL	17	TOTAL	3	2	2	3

Soit : 35 personnes au total

Un personnel de 35 personnes sera nécessaire à la promotion du projet. Le personnel de la section de gestion sera choisi parmi les agents du Ministère de l'élevage pour y être affecté. Le personnel de la section technique sera recruté, avant l'exécution du projet, en liaison avec des établissements universitaires ou privés : il sera préalablement formé et organisé avec la réalisation du centre et des postes de contrôle pour permettre une bonne marche des travaux. Dans les domaines ci-après en particulier, qui ont de l'importance sur la gestion du projet, le personnel sera choisi de la manière suivante :

(1) Ingénieurs en vulgarisation piscicole

Le Cameroun ne compte pas d'établissement d'enseignement pour ingénieurs de la pêche. Par conséquent, les jeunes qui possèdent un curriculum universitaire en médecine vétérinaire ou en zootechnique et qui ont une expérience de quelques années en pêche continentale et en aquaculture seront recrutés pour recevoir une formation sur la pêche continentale et sur le système de vulgarisation technique en coopérative agricole, et ce pendant environ 6 mois.

(2) Ingénieurs en transformation et commercialisation

Ils seront recherchés dans le domaine de la commercialisation des produits d'élevage où sont diffusés chambres froides, congélateurs et wagons frigorifiques. Une formation sera donnée à ceux qui ont été recrutés sur la mécanique et la commercialisation du poisson pendant à peu près 6 mois. Surtout pour la commercialisation, trois mois seront consacrés à la Mission de développement de la pêche artisanale et maritime de Douala.

(3) Techniciens en fabrication des barques de bois

Il existe de nombreux charpentiers de vaisseau aux environs du lac Tchad, qui fabriquent des barques de bois semblables à celles du projet. Les meilleurs charpentiers seront recrutés.

(4) Techniciens en hors-bords

La réparation des hors-bords au Cameroun est effectuée par les techniciens en réparation d'automobiles. Pour permettre les réparations systématiques et la gestion sérieuse des pièces de rechange, le recrutement précoce des techniciens sera indispensable avec une formation de l'ordre de trois mois à l'étranger pour eux.

Comme la Banque Mondiale a une haute estime du Cameroun,

celui-ci possède un système de réception sûr pour répondre à la coopération financière. Le plan de personnel du présent projet pourra donc progresser consciencieusement et sans à-coups.

#### 6.8 Plan budgétaire

Le budget pour la gestion du projet sera assigné par le Ministère de l'élevage. Les crédits annuels nécessaires sont les suivants, organisation par organisation :

##### 6.8.1 Office de projet

(1) Frais de personnel		
	Nombre	Montant (francs CFA)
Directeur du projet	1	3 000 000
Finance	1	2 500 000
Relations extérieures	1	2 500 000
Affaires générales	1	1 000 000
Contrôle technique	3	3 600 000
Secrétariat	<u>1</u>	<u>1 000 000</u>
Sous-total	8	13 600 000
(2) Frais d'activité		
Frais de transport (frais de mission au lac, etc.) :	120 000 x 12 mois	1 440 000
Frais administratifs	20 000 x 12 mois	<u>240 000</u>
Sous-total		1 680 000
(3) Frais de gestion (moitié de la première année uniquement)		
400 000 x 6 mois (formation des ingénieurs et techniciens, etc.)		2 400 000
20 000 x 18 personnes (frais de mise en route du personnel)		<u>360 000</u>
Sous-total		2 760 000
	TOTAL GENERAL :	<u>18 040 000</u>

Le plan devra prévoir 18 040 000 francs CFA pour la première année et 15 280 000 francs CFA augmentés du relèvement annuel des salaires et des prix pour les années qui suivent.

### 6.8.2 Centre de pêche continentale

(1) Frais de personnel	Nombre	Montant (francs CFA)
Directeur	1	2 500 000
Affaires générales	1	1 500 000
Contrôle technique	8	8 000 000
Chauffeurs et gardien	<u>7</u>	<u>3 500 000</u>
Sous-total	17	15 500 000
(2) Frais de gestion		
Frais de carburant (génératrice) 200 jours		5 000 000
Frais d'entretien des véhicules : 6 x 200 jours		3 000 000
Frais de carburant pour bateaux de vulgarisation (400 h par an)		1 280 000
Frais d'eau et d'éclairage		<u>700 000</u>
Sous-total		9 980 000
(3) Frais d'entretien et de gestion de l'installation		
(0,2 % du coût de la construction pour la première année)		800 000
(0,5 % du coût de la construction pour les années suivantes)		<u>2 000 000</u>

TOTAL GENERAL : 26 280 000 pour la première année  
27 480 000 pour les années suivantes

### 6.8.3 Postes de contrôle (4 en dehors de Maga)

(1) Frais de personnel	Nombre	Montant (francs CFA)
Directeur du bureau local	4	6 000 000
Contrôle technique	2	2 000 000
Chauffeurs	4	<u>2 000 000</u>
Sous-total		10 000 000

(2) Frais de gestion

Frais de carburant pour véhicules, etc.

(12 litres/jour x 200 jours x 160 francs CFA x  
4 véhicules)

15 360 000

Frais de carburant pour bateau de vulgarisation

(0,4 litre/CV x 25 CV x 2 hors-bords x 400 h x  
160 francs CFA x 4 bateaux)

5 120 000

Sous-total

20 480 000

(3) Frais d'entretien de l'installation

20 000 francs CFA x 12 mois x 4 endroits

960 000

TOTAL GENERAL

31 440 000

Voici un résumé de l'ensemble :

	Première année	Années consécutives
1) Office de projet	18 040 000	15 280 000
2) Centre de pêche continentale	26 280 000	27 480 000
3) 4 postes de contrôle	31 440 000	31 440 000
TOTAL	75 760 000	74 200 000

La gestion des services concernant la commercialisation, effectuée par la direction des pêches au début, devrait être transmise à la coopérative des pêcheurs lors de sa création : le centre y connaîtra une diminution des frais d'entretien et de personnel relatifs à la conservation, aux wagons frigorifiques et aux véhicules de transport du produit et le poste de contrôle enregistrera une diminution des frais destinés aux véhicules de transport du produit et aux chauffeurs. Pour économiser encore davantage les frais du circuit de commercialisation, il est souhaitable que, en coopération avec d'autres établissements publics, un véhicule soit chargé au retour aussi, après les expéditions en ville, pour qu'il ne roule pas à vide.

Assurer un budget au projet, c'est un grand thème pour le Ministère de l'élevage qui accordait beaucoup plus d'importance à l'élevage qu'à la pêche. Il a pourtant montré, par l'intermédiaire de la

direction des pêches lors des discussions au moment de l'enquête sur les lieux, une attitude très active vis-à-vis de la politique de développement de la pêche et de son plan de personnel en particulier, la considérant maintenant aussi importante que l'élevage. La réalisation du projet est donc attendue dans ce cadre-là par le Ministère qui est prêt, nous l'avons confirmé, à prendre des mesures pour lui assigner un budget sans aucun empêchement par l'appui du Ministère du plan et de l'aménagement du territoire : il agit tout de suite en arrangement pour dresser le budget nécessaire au projet et basé sur l'estimation effectuée par la mission japonaise. En réalité, le Ministère de l'élevage a déjà procédé, de sa propre autorité et par la création de la Mission de développement de la pêche artisanale et maritime, au développement de la pêche côtière à travers toute une série d'efforts en vue de l'établissement du budget, la préparation du plan et la gestion. Il est donc jugé assez compétent pour acquérir le budget pour le projet cité ci-dessus.

## 7. EVALUATION DU PROJET

Le Ministère de l'élevage, des pêches et des industries animales du Cameroun a adopté ce projet de développement de la pêche continentale afin d'assurer sur une base stable de la nourriture protéique à la population croissante. Le présent projet vise à un développement de la pêche lacustre et fluviale à l'aide d'un centre de pêche continentale qui sera installé à Maga, région active en pêche de ce type ; ce centre sera appelé à mettre sur pied une technique piscicole, à la vulgariser et à promouvoir l'aménagement du circuit de commercialisation et, en même temps il entreprendra une amélioration du niveau de vie des pêcheurs artisanaux des cinq principaux lacs intérieurs, grâce au renforcement de la productivité par des techniques améliorées et à l'amélioration du circuit de commercialisation.

La pêche continentale représente environ 50 % des prises de pêche globales du Cameroun et ses ressources restent toujours susceptibles d'être développées. Malgré son importance, il était très difficile de prendre des mesures positives à l'égard de ceux qui s'occupent de pêche et qui sont obligés de se déplacer fréquemment, étant donné les angoisses sociales provoquées dans les pays voisins (chute rapide de l'économie nigérienne dépendant du pétrole, guerre civile tchadienne, sécheresse et afflux de réfugiés de la région du Sahel, etc.). Cependant, à partir du moment de son indépendance avec la mise en place d'un système autarcique, exception faite du poisson, le Gouvernement camerounais adopte pour thème d'augmenter la production du domaine piscicole, secteur primaire laissé pour compte par la modernisation.

Le Nord du Cameroun, l'une des régions faisant l'objet du projet, est moins développé, du point de vue économique, que la région du Sud où se trouve la capitale, Yaoundé; et le Gouvernement y met en oeuvre plusieurs projets de développement pour supprimer les disparités entre les deux régions. Dans ce sens-là, il est pertinent de choisir cette région économiquement déshéritée pour le présent projet car celui-ci agit directement sur les pêcheurs artisanaux pour augmenter leurs revenus et améliorer leur niveau de vie.

Organiser les pêcheurs qui travaillent librement est chose difficile dans la plupart des cas; mais la méthode du présent projet



est très significative autant du côté de la mise en valeur de la région que du côté social : offrir une quantité suffisante de matériel de bonne qualité à ces pêcheurs qui sont forcés d'employer du matériel de pêche de pacotille, et préparer la création d'une coopérative future, non en leur imposant l'achat de matériel en commun ou la vente des captures en commun, mais en les appuyant pour pouvoir s'organiser de leur propre initiative.

Quant à la technique de la pêche, le projet prévoit de créer un système de vulgarisation technique qui communiquera aux pêcheurs de façon immédiate les nouvelles techniques mises au point au centre de pêche continentale, chargé lui-même d'études de ce genre. Dans les ateliers du centre, on procédera, dans le but d'améliorer la technique piscicole, à des recherches avec essai des machines, des bateaux, des filets, etc. et à des cours pratiques pour les pêcheurs réunis ; on pourra rendre service en même temps aux pêcheurs des zones éloignées au moyen du véhicule ou du bateau de vulgarisation. L'amélioration de leur compétence technique et la possession des pièces composantes et de réserve ainsi réalisées augmenteront le taux de fonctionnement du matériel de pêche et, en conséquence, la quantité de la pêche.

Le circuit de commercialisation du poisson reste très en retard à cause d'une insuffisance des équipements et des moyens nécessaires. Le présent projet, bien que d'échelle réduite, envisage l'amélioration du taux de la commercialisation du poisson frais et de la qualité du poisson transformé, par l'introduction d'un équipement de conservation, d'un wagon frigorifique et d'un véhicule de transport du produit. Dans ces conditions, une fois établi le système d'expédition en commun par la coopérative, il sera possible d'offrir aux consommateurs du poisson frais de bonne qualité et moins cher.

A propos du risque d'exploitation excessive des ressources qui serait causé par les efforts multipliés pour capturer le poisson, le projet ne compte que 2 000 pêcheurs au total, soit une ampleur adéquate, et qui ne risque pas de tout dévaster. En outre, dans le cadre de l'encouragement et de la promotion d'une "pêche productive", le projet mettra en place un équipement susceptible de produire à l'essai des nourraux et des alevins et d'empoissonner ; il diffusera cela aux

pêcheurs pour permettre au pays de déterminer les orientations de la pêche continentale ultérieure.

La production annuelle prévue avec les 2 000 pêcheurs concernés est de 5 800 t, soit 3 800 t d'augmentation annuelle par rapport aux 2 000 t de production annuelle actuellement. D'après les documents recueillis au cours de l'enquête, le projet estime à 700 000 francs CFA le revenu annuel par pêcheur grâce à la modernisation du matériel. Ce chiffre est déjà exempté des charges d'amortissement annuelles et des frais de mise en marche du matériel : barque en bois, hors-bord, engins et articles de pêche, ce qui montre une augmentation considérable par rapport à leurs revenus annuels actuels, qui s'élèvent à 300 000 ou 400 000 francs CFA, et une contribution très positive à la stabilisation de la vie et à la modernisation en faveur des autres pêcheurs. De plus, cette augmentation annuelle de 3 800 t pourra remplacer les importations annuelles de 30 000 t de poisson en conserve ou congelé, servant ainsi, espère-t-on, à diminuer la sortie des devises précieuses du pays.

## 8. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La pêche continentale de la République du Cameroun joue un rôle très important sur le plan nutritif pour la population, de même que sur le plan économique du pays ; et on attend beaucoup de son développement futur. Le Ministère de l'élevage, des pêches et des industries animales de ce pays a adopté un projet de développement de la pêche continentale, avec comme points essentiels le développement de la productivité de ce type de pêche, l'organisation des pêcheurs et l'aménagement d'un circuit de commercialisation ainsi que de transformation. Une enquête a été ensuite menée sur les conditions actuelles de la pêche locale pour déterminer l'installation et le matériel nécessaires à son exécution et des plans ont été établis en se basant sur l'analyse des documents recueillis au cours de l'enquête ainsi que sur les orientations du Gouvernement camerounais.

La mise à exécution et la gestion du présent projet, porteurs des résultats et des avantages déjà décrits au chapitre précédent, "Estimation du projet", apporteront une contribution de tout premier ordre au pays dans le cadre de l'amélioration du niveau de vie des pêcheurs et de la fourniture en protéines de poisson à la population. En conséquence, la mise en oeuvre du présent projet par la Coopération financière non-remboursable japonaise pourra servir valablement, pense-t-on, à l'expansion économique du secteur piscicole du Cameroun.

Tenant compte de l'importance d'une gestion efficace pour la réalisation du présent projet, nous voudrions recommander ce qui suit :

- (1) Le présent projet, qui fait partie intégrante du projet de développement de la pêche continentale du Cameroun, sera appliqué dans les régions les plus susceptibles d'être exploitées, soit directement au moyen de fourniture de matériel, soit indirectement au moyen de la vulgarisation itinérante. A cet effet, pour atteindre également l'objectif à long terme du pays, il est souhaitable que l'organe d'exécution se serve d'une manière efficace des fonds provenant des ventes de matériel et qu'il entreprenne une augmentation du nombre des pêcheurs bénéficiaires et des régions concernées pour diffuser largement les idées et le but du présent projet.

- (2) L'acquisition du budget nécessaire à l'exécution devra être toujours certaine pour faire valoir efficacement l'installation. Les postes de contrôle sur les rives des lacs devront servir d'appui à l'avenir aux activités de pêche des régions correspondantes et il est souhaitable que leurs fonctions soient complétées d'étape en étape.
- (3) Il ne faudra pas manquer de procéder, avant le commencement de l'activité de gestion, au recrutement des ingénieurs et techniciens et à leur formation pour que tout se mette bien en marche en même temps que la remise du matériel et de l'installation.
- (4) Les lacs, marais et cours d'eau constituent un patrimoine économique, social et culturel ; et la population doit toujours penser à la fois à l'exploitation de leurs ressources et à leur protection. Les activités de pêche lacustre devront donc être mesurées pour ne pas provoquer ni de dévastation du milieu ni de réduction des potentialités, en liaison étroite avec les autres secteurs industriels.
- (5) Les 2 000 pêcheurs touchés par le projet ne constituent qu'une partie des pêcheurs, estimés à 50 000, qui se livrent à la pêche continentale au Cameroun. Il est donc souhaitable que le Gouvernement exerce une action d'appui, en se fondant sur l'avancement de l'organisation des pêcheurs et des formes de coopératives dans le présent projet, sur les pêcheurs artisanaux dans les autres zones fluviales ou lacustres.
- (6) Le matériel et l'équipement pour le circuit de commercialisation et pour la transformation, introduits par le présent projet, sont d'une échelle réduite et expérimentale, mais leur importance est grande dans l'orientation ultérieure du système de commercialisation des captures de la pêche continentale. Il est à souhaiter que l'aménagement du circuit de commercialisation et de la transformation soit étudié pour tout l'ensemble du pays, parallèlement à l'avancement du présent projet.
- (7) La pêche continentale se pratique dans un système écologique restreint. C'est pourquoi il est indispensable de fixer une quantité de captures en équilibre constant à l'égard de la production de la faune aquatique et de promouvoir l'institution d'une pêche contrôlée par réglementation ou par directives, en évitant de s'efforcer à obtenir, avec un matériel modernisé, des quantités excessives de captures.
- (8) Il est nécessaire de mettre au point des techniques et de former des personnes compétentes d'une façon dynamique dans le cadre de

l'aquaculture et de l'empoissonnement, disons de la "pêche productive",  
étant donné l'importance de sa vulgarisation sur le développement  
de la pêche continentale.