

**RAPPORT DE L'ETUDE DE CONCEPT DE BASE  
POUR  
LE PROJET D'AMENAGEMENT DU COMPLEXE MERE ET ENFANT  
DE LA PROVINCE DE MAHAJANGA  
EN REPUBLIQUE DE MADAGASCAR**

**OCTOBRE 2005**

**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE**

<b>GM</b>
<b>JR</b>
<b>05-176</b>

**RAPPORT DE L'ETUDE DE CONCEPT DE BASE  
POUR  
LE PROJET D'AMENAGEMENT DU COMPLEXE MERE ET ENFANT  
DE LA PROVINCE DE MAHAJANGA  
EN REPUBLIQUE DE MADAGASCAR**

**OCTOBRE 2005**

**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE**

## AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République de Madagascar, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de l'agence japonaise de coopération internationale (JICA) une étude du concept de base pour le Projet d'aménagement du complexe mère et enfant de la province de Mahajanga.

Du 1er au 25 mars 2005, JICA a envoyé en République de Madagascar, une mission.

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

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

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

Octobre 2005

Seiji KOJIMA

Vice-président,

Agence japonaise de coopération internationale

Octobre 2005

## Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du concept de base pour le Projet d'aménagement du complexe mère et enfant de la province de Mahajanga en République de Madagascar.

Cette étude a été réalisée par le consortium composé de Matsuda Consultants International Co., Ltd. et International Techno Center Co., Ltd., du février à l'octobre 2005, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude nous avons pleinement tenu compte de la situation actuelle à Madagascar, pour étudier la pertinence du Projet susmentionné et établir le concept de projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière sous forme de don du Japon.

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

Taizo SHISHIDO

Consultant en Chef

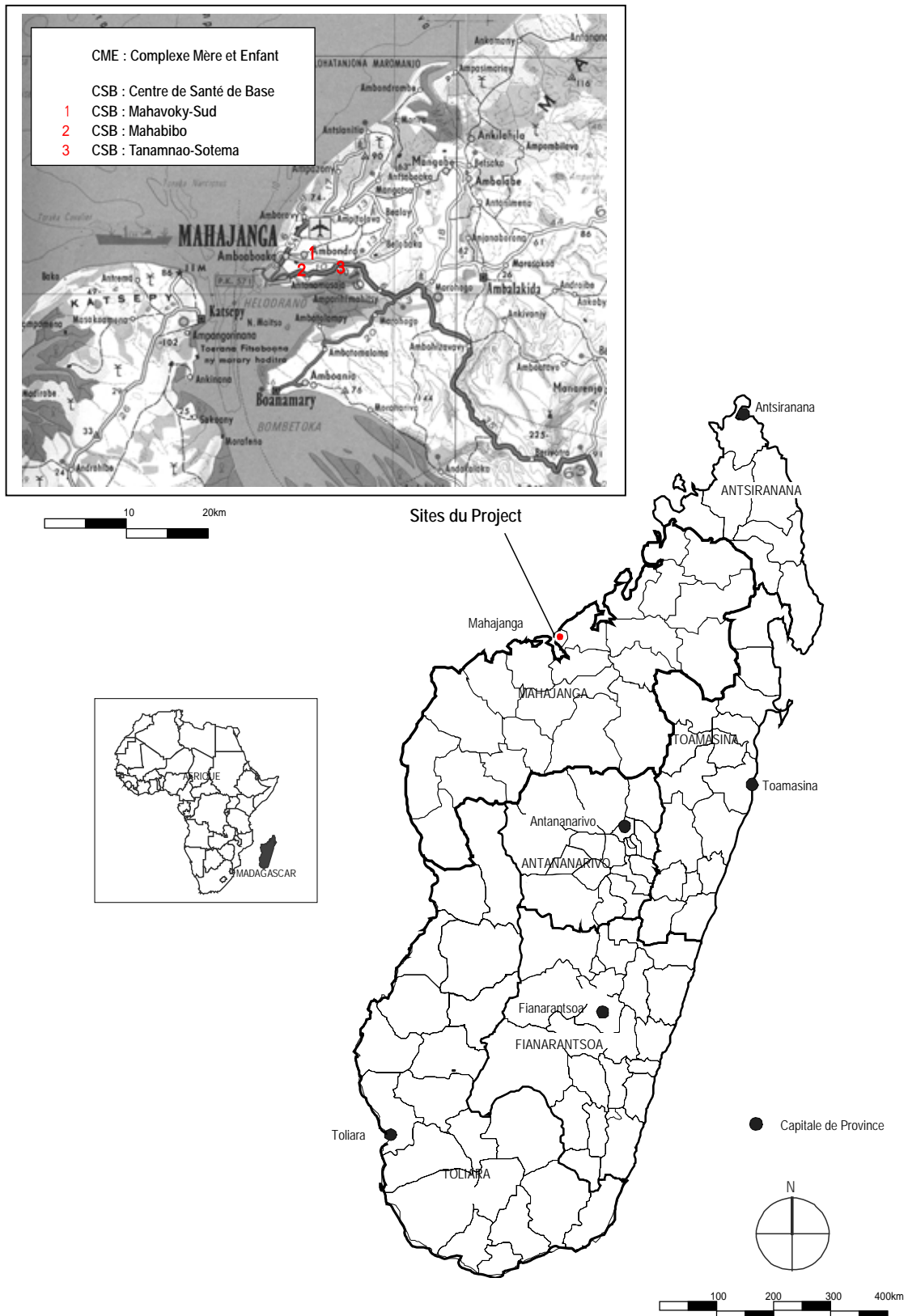
Equipe de l'étude du concept de base pour le  
projet d'aménagement du complexe mère et  
enfant de la province de Mahajanga

Le consortium

Matsuda Consultants International Co., Ltd.

International Techno Center Co., Ltd.

## Localisation des Sites du Projet



## Perspectives



A vue d'oiseau



Entrée

## Liste des figures et tableaux

Figure 2-1.	Concept général du Projet
Figure 2-2.	Schéma de principe des locaux nécessaires par bloc
Figure 2-3.	Plan d'implantation du CME
Figure 2-4.	Circuits de patients à partir de l'hospitalisation jusqu'à la sortie
Figure:2-5.	Schéma de circuits du matériel médical
Figure 2-6.	Schéma de circuits de patients, personnel et stagiaires
Figure 2-7.	Système organisationnel de promotion d'exécution du projet
Figure 2-8.	Système organisationnel de fonctionnement du projet
Figure 2-9.	Concept du système organisationnel du CME
Tableau 2-1.	Tableau d'examen des salles et locaux nécessaires
Tableau 2-2.	Nombre de lits nécessaires
Tableau 2-3.	Nombre d'accouchements 2004-2005
Tableau 2-4.	Nombre d'opérations obstétricales 2004 - 2005
Tableau 2-5.	Dimensions des différents locaux par service
Tableau 2-6.	Tableau comparatif des spécifications
Tableau 2-7.	Principaux équipements par bloc
Tableau 2-8.	Liste des équipements prévus : 3 CSB
Tableau 2-9.	Tableau récapitulatif du résultat de réflexion sur les équipements
Tableau 2-10.	Pays d'approvisionnement des principaux matériel et matériaux de construction
Tableau 2-11.	Calendrier d'exécution du projet
Tableau 2-12.	Plan du personnel
Tableau 2-13.	Plan de service du personnel paramédical (proposition)
Tableau 2-14.	Programmes de formation envisagés
Tableau 2-15.	Personnel existant de maintenance des infrastructures et des équipements du CHUM
Tableau 2-16.	Coût prévisionnel du personnel additionnel
Tableau 2-17.	Coût de fonctionnement des équipements
Tableau 2-18.	Dépenses réalisées et coûts prévisionnels du fonctionnement et de la maintenance du CHUM

## Liste des abréviations et acronymes

AKIH	Adaptation Kangourou Intra-Hôpitalière
CF	Coopération Française
CHUM	Centre Hospitalier Universitaire de Mahajanga
CME	Complexe Mère et Enfant
CPN	Consultation Périnatale
CSB	Centre de Santé de Base
DRSPF	Direction Régionale de la Santé et du Planning Familial
DSRP	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
E/N	Echange de Notes
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (coopération technique allemande)
IRCOD	Institut Régional de Coopération Développement
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale
LNTPB	Laboratoire National des Travaux Publics
MIAFFE	Ministère des Affaires Etrangères
MINSANPF	Ministère de la Santé et du Planning Familial
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PF	Planning Familial
PFU	Participation Financière des Usagers
PTME	Prévention de la Transmission Mère et Enfant
USI	Unité de Soins Intensifs
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine



## RESUME

Le Gouvernement de la République de Madagascar (désignée ci-après par "Madagascar") s'est inscrit dans son Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP), comme axes d'interventions prioritaires du domaine de la santé, entre autres la réduction de principales maladies infectieuses, la promotion de la santé de la mère et de l'enfant, le renforcement du système hospitalier de référence et la lutte contre la malnutrition et met en œuvre les différentes actions avec l'appui des organismes internationaux et des partenaires bilatéraux notamment la France, l'Allemagne et le Japon ainsi que des partenaires ONGs.

Dans la province de Mahajanga, le Gouvernement de Madagascar concentre ses efforts pour la mise en place d'un système de santé communautaire et a obtenu un résultat appréciable avec l'appui de la coopération technique allemande (GTZ). Dans le cadre du projet d'amélioration globale du Centre Hospitalier Universitaire de Mahajanga (CHUM) en partenariat franco-japonais d'une durée de 5 ans qui a pris fin en février 2004, le Gouvernement de Madagascar a contribué au renforcement du système de référence de la province ayant au sommet de la pyramide le CHUM ainsi qu'à l'amélioration de la santé communautaire et de la santé publique de la province, dans une approche d'établir une liaison étroite entre le CHUM qui est un établissement de santé tertiaire et les établissements de santé périphériques. Ce projet a obtenu les différents résultats concrets en particulier l'amélioration d'accès au CHUM, l'augmentation du nombre de patients référés et la réduction du taux de mortalité infantile au sein du CHUM, mais il reste encore les défis à relever notamment la mise en place d'un système de santé de la mère et de l'enfant pouvant répondre de la manière adéquate et promptement aux besoins des populations et le renforcement du système de référence dans ledit domaine.

Le résultat de l'analyse des patients référés réalisée dans le cadre du projet franco-japonais montre que 1) 45 % des patients référés sont les enfants âgés de 5 ans ou moins, et 2) 96 % des patients de 15 à 30 ans sont les femmes, dont la plupart sont les parturientes à risque, et met en évidence que la santé de la mère et de l'enfant de la province de Mahajanga est un problème imminent et prioritaire. Par conséquent, le CHUM est appelé à jouer les rôles cruciaux en tant que sommet de la pyramide du système de référence de la province notamment en matière de renforcement de soins de santé tertiaires en particulier ceux de mère et enfant, de renforcement du système de référence et de renforcement de formation continue du personnel s'occupant des soins de santé dans les établissements périphériques.

Nonobstant, les conditions physiques existantes et le système organisationnel actuel des services chargés des soins de santé mère et enfant du CHUM ne sont pas suffisants pour assumer le rôle de noyau pour le renforcement et l'amélioration à entreprendre dans les années à venir. En effet, le cadre physique actuel où la pédiatrie et la gynéco-obstétrique se trouvent dans les bâtiments trop éloignés constitue une contrainte physique importante pour assurer une liaison entre ces deux services qui est indispensable pour les soins périnataux. De plus, avec l'accroissement de patients référés au CHUM, les locaux de différents services sont devenus trop petits, et ce en particulier ceux de la maternité qui sont extrêmement exigus à tel point qu'il est difficile d'effectuer convenablement les actes médicaux et qu'elle était obligée d'emprunter les locaux de la chirurgie.

En outre, au stade de l'étude du concept de base il a été constaté que les locaux adéquats nécessaires pour la formation du personnel s'occupant de la santé communautaire qui est l'un des principaux acteurs du système de référence sont absents et que les ressources humaines et financières pour appuyer les activités de formation sont en déficit.

Pour faire face à telle situation, le Gouvernement de Madagascar a élaboré un projet qui consiste à construire un Complexe Mère et Enfant (CME) constitué de la maternité, de la néonatalogie et du bloc de formation pour une amélioration compréhensive de la santé mère et enfant dans la province de Mahajanga. Le projet est appelé en même temps à avoir son effet dans tout le pays en servant de modèle de projet de santé mère et enfant, et de ce fait est cohérent avec les besoins du Gouvernement et les plans et programmes du niveau national.

Dans le contexte ci-dessus mentionné, le Gouvernement de Madagascar a formulé au Gouvernement du Japon en avril 2004 une requête pour la coopération financière non remboursable pour construire au sein du CHUM un CME comportant la maternité, la néonatalogie et le bloc de formation et acquérir les équipements nécessaires.

Faisant suite à la requête susmentionnée, le Gouvernement du Japon a décidé de mener une étude du concept de base et l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a délégué à Madagascar une mission d'étude du concept de base pendant la période du 1er au 25 mars 2005. L'équipe de la mission a eu des discussions avec les organismes concernés du Gouvernement de Madagascar notamment le Ministère de la Santé et du Planning Familial (MINSANPF) et le CHUM et les donateurs tels que la Coopération Française (CF) et la GTZ et a effectué les études sur le terrain sur la base du contenu de la requête confirmé. Après son retour au Japon, l'équipe de la mission a examiné le projet sous différents aspects notamment la nécessité et la pertinence de la coopération, le système organisationnel de fonctionnement et de maintenance de l'organisme bénéficiaire et les effets de la coopération sur la base du résultat des études sur le terrain, et sur la base du résultat de ces réflexions qu'elle a défini la taille et le contenu optimaux du CME et sélectionné les équipements adéquats, élaboré le rapport sommaire du concept de base et s'est rendu de nouveau à Madagascar pour le présenter à la partie malgache pendant la période du 2 au 12 août 2005.

Au cours de l'étude susmentionnée, un atelier participatif a été tenu avec comme participants les responsables du MINSANPF, du CHUM et de la Direction Régionale de Santé et du Planning Familial de Boeny, Mahajanga (DRSPF) ainsi que les représentants de la CF et de la GTZ, dans le cadre duquel le contenu de la requête et le concept du projet ont été discutés et cernés clairement.

L'assistance japonaise demandée a pour objectifs généraux la réduction de la mortalité infantile et de la mortalité maternelle dans la province de Mahajanga, et a pour objectif spécifique l'amélioration des soins de santé mère et enfant offerts dans la province de Mahajanga. Il consiste en la construction du CME et la fourniture des équipements nécessaires aux soins médicaux du CME au sein du CHUM ainsi qu'en la fourniture des équipements de base dans les Centres de Santé de Base (CSB) situés aux environs du CME afin d'assurer une articulation avec les activités de formation à dispenser au sein du CME. La réalisation du projet permettra de

favoriser la liaison entre la maternité et la néonatalogie du CHUM et d'améliorer la qualité des soins périnataux d'une part et de renforcer la formation du personnel chargé de la santé mère et enfant et le système de référence de santé mère et enfant en collaboration avec la DRSPF de Boeny, Mahajanga d'autre part. Par ailleurs, en ce qui concerne la construction de logements pour les familles de patients hospitalisés et de ceux pour les stagiaires demandée dans la requête initiale, les deux parties ont convenu de les exclure du projet compte tenu de l'impératif que les projets de la coopération financière non remboursable du Japon doivent avoir un bon rapport coût/effet et que les ressources financière doivent être utilisées efficacement.

Sur la base de la requête du Gouvernement de Madagascar et les résultats des études et débats sur le terrain, il a été décidé de concevoir le projet suivant les orientations ci-dessous indiquées.

Le CME à construire dans le cadre du projet ne sera pas un centre autonome pourvu de toutes les fonctions médico-techniques. Il sera conçu de manière qu'il soit axé sur les soins périnataux et fonctionne en mutualisation avec le plateau technique du CHUM en concordance avec le plan directeur de l'ensemble du CHUM. De la manière plus concrète, le CME fonctionnera en mutualisation des différents services existants du CHUM notamment la stérilisation et le laboratoire, ce qui permettra d'éviter le chevauchement des fonctions médico-techniques. Le CME sera conçu en tenant également compte des autres rôles qu'il doit remplir (formation, recherche, etc.).

En ce qui concerne les équipements à fournir par le projet, ceux optimaux et nécessaires aux soins périnataux seront sélectionnés selon la philosophie de la mutualisation du plateau technique existant du CHUM, sans inclure les équipements des fonctions existantes du CHUM par souci d'économiser le personnel et le coût de fonctionnement et de maintenance, et ce en tenant compte de la cohérence avec le plan de disposition des locaux du CME. Quant aux équipements destinés aux CSB se trouvant aux environs du CME, ceux jugés nécessaires à la formation du personnel médical et paramédical de CSB et en déficit seront fournis dans les 3 CSB de la ville de Mahajanga où les cas de référence au CHUM sont les plus nombreux (Mahabibo, Mahavoky-Sud et Tanamnao-Sotema).

Le contenu et la taille du bâtiment à construire et des équipements à fournir par le projet sont récapitulés dans le tableau ci-après.

#### Structure et taille du bâtiment

Structure, taille et installations prévues	Description
Fondations	Fondations superficielles en béton armé,
Superstructures	Ossature rigide en béton armé
Nombre de niveaux	R + 1 + appentis (Réservoir d'eau surélevé)
Installations prévues	Installations électriques, installations d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux, climatisation en partie, ventilation, équipements de lutte contre l'incendie et autres

Locaux prévus

Niveau	Bloc	Locaux prévus	Superficie
Rez-de-chaussée	Bloc d'urgence	Accueil d'urgence, hall d'attente, salle de traitement d'urgence, salle d'observation et autres	108,00 m <sup>2</sup>
	Bloc d'accouchement	Sas, salle de travail, salle d'accouchement, salle septique, autres	144,00 m <sup>2</sup>
	Bloc opératoire	Sas, bureau, salle de préparation, salle d'opération, salle de petites interventions, salle de matériels, autres	228,00 m <sup>2</sup>
	Bloc USI	Salle de traitement de nouveau-nés, salle USI de nouveau-nés, toilettes, salle septique, salle de matériels	189,00 m <sup>2</sup>
	Bloc d'hospitalisation	Salles d'hospitalisation (39 lits, 4 salles à 1 lit, 2 salles à 4 lits, 3 salles à 6 lits, 1 salle AKIH de 9 lits), salle d'infirmières, salle de traitement, salle septique, salle de major, foyer, bloc sanitaire, autres	502,00 m <sup>2</sup>
	Bloc d'administration et technique	Bureau du coordinateur, bureau de la surveillante générale, bureau d'administration, salle de dossiers médicaux, salle de machines, magasin de matériels de nettoyage	90,00 m <sup>2</sup>
	Locaux d'usage collectif	Hall d'entrée, couloir, passage, autres	650,70 m <sup>2</sup>
	Superficie totale du rez-de-chaussée		
1er étage	Bloc de formation	Hall, salles de séminaires (1 salle de 40 personnes, 1 salle de 20 personnes et 1 salle de 10 personnes), salle de préparation	148,00 m <sup>2</sup>
	Bloc de recherche	Salle de documentation pour recherche	32,00 m <sup>2</sup>
	Bloc d'administration et technique	Bureau de médecin (6 bureaux), vestiaire du personnel paramédical (1 pour hommes et 1 pour femmes), toilettes pour le personnel	168,00 m <sup>2</sup>
	Locaux d'usage collectif	Couloir, passage, autres	151,68 m <sup>2</sup>
	Superficie totale du 1er étage		
Appentis	Bloc technique	Réservoir d'eau surélevé	18,00 m <sup>2</sup>
	Superficie totale de l'appentis		
Superficie totale de tous les niveaux			2.429,38 m <sup>2</sup>

Principaux équipements

	Catégorie	Equipements (quantité)	Usage
CME	Traitements de consultations externes et d'urgence	Aspirateur électrique (2), fauteuil roulant (1), Réussuscitateur (1), lampe d'examen (1), échographie (1), moniteur de surveillance (1), oxymètre de pouls (1), débitmètre à oxygène (3), appareil à doppler foetal (1), bureau pour consultation, chaise, rayonnage pour dossiers médicaux	Equipements destinés au traitement de la maternité et de la néonatalogie ainsi qu'aux consultations prénatales
	Maternité	Table d'accouchement (3), boîte d'instruments pour accouchement (6), pompe d'aspiration obstétrique (2), table d'examen gynéco-obstétrique (2), appareil à doppler foetal (2), aspirateur électrique (2), réussuscitateur (1), table pour consultation, chaise, rayonnage pour dossiers médicaux	Equipements destinés aux consultations périnatales de femmes et accouchement sans risque
	Néonatalogie	Couveuse (2), table chauffante (5), unité de photothérapie (2), moniteur de surveillance (2), oxymètre de pouls (4), pompe à perfusion (7), pousse-séringue (5), lit (9), table pour consultation, chaise, rayonnage pour dossiers médicaux	Equipements destinés à la surveillance, au traitement et au soin Kangourou de prématurés
	Opération	Appareil d'anesthésie (2), bistouri électrique (1), scialytique (1), table d'opération (2), moniteur de surveillance (2), boîte d'instruments chirurgicaux	Equipements destinés aux opérations gynéco-obstétriques
	Hospitalisation	Lit, aspirateur électrique (1), Table d'examen obstétrique (1), débitmètre à oxygène (10), aspirateur mural (10), Potence à perfusion (3)	Lits mère et enfant ensemble destinés aux soins Kangourou après accouchement
	Formation	Mannequin pour formation (1), projecteur (1), table de conférence pour formation (2), chaise pour formation (40)	Equipements destinés aux formations, séminaires et conférences sur la santé mère et enfant
3 CSB	CSB	Boîte à pansement (8), boîte d'instruments pour accouchement (3), pèse-bébé (3), toise pour bébé (3), table d'accouchement (3), boîte d'instruments pour examen et traitement (3), poupinelle (3)	Equipements destinés aux consultations de mères et enfants et à la stérilisation d'instruments dans les CSB

Le délai de réalisation nécessaire au cas où le projet serait mis en oeuvre sur la coopération financière non remboursable du Japon est de l'ordre de 15 mois, dont 4,5 mois pour la conception détaillée et les activités liées

à la soumission et 10,5 mois pour l'approvisionnement en équipements et les travaux de construction. Le coût approximatif nécessaire à la réalisation du projet s'élève à 519 millions de yens (dont 519 millions de yens à la charge de la partie japonaise et 210.000 yens à la charge de la partie malgache).

Le projet pourra avoir les effets ci-dessous énumérés :

Effets directs :

- La pédiatrie et la gynéco-obstétrique qui sont actuellement éloignées physiquement de l'une de l'autre seront regroupées dans un bâtiment d'une part, et ces services pourront désormais offrir les soins de santé tertiaires notamment la prise en charge de femmes à risques, de nouveau-nés malades et de cas d'urgence de la maternité d'autre part.
- Le CME pourra assurer les diagnostics précis de cas de grossesses anormales, de foetus difformes, d'anémies graves, de gestosis, etc., auxquels le CHUM ne pouvait pas faire face convenablement en raison du manque ou du délabrement d'équipements. Par conséquent, le CME pourra offrir de la manière anticipée les soins de santé adéquats en tant qu'établissement de référence de la province.
- La construction du CME qui sera un établissement de référence de la province de Mahajanga pour les soins de santé mère et enfant permettra d'augmenter le nombre de patients périnataux référés.
- La fourniture des équipements nécessaires dans les CSB ciblés aura pour conséquence l'augmentation de personnels formés s'occupant de la santé mère et enfant au niveau périphérique, ce qui permettra aux CSBs d'offrir les soins que les établissements de santé primaires devraient pouvoir offrir et de ne plus se trouver dans la nécessité de référer les cas d'accouchement eutocique et de patients non graves aux établissements de référence.

Effets indirects :

- Les soins périnataux, le domaine cible du projet consistent à assurer de la manière globale les soins à la mère, au foetus et au nouveau-né pendant la période allant de la fin de grossesses jusqu'aux premiers jours après la naissance et à protéger la santé de la mère et de l'enfant. Cependant, à Madagascar, ce type d'établissement n'existe pas encore, et la gynéco-obstétrique et la pédiatrie s'occupent séparément de la mère et de l'enfant. De plus, les soins périnataux qui seront offerts dans le CME pourront servir de modèle pour les autres provinces, ce qui permettra de généraliser ce concept dans l'ensemble du pays et d'améliorer en conséquence le niveau de soins de santé mère et enfant de Madagascar.
- La construction du CME qui sera l'établissement-clef de la santé mère et enfant et la fourniture des équipements nécessaires aux soins médicaux permettront de mettre en place un environnement où les mères et enfants de la province pourront bénéficier des soins de santé adéquats et contribueront à la réduction de la mortalité infantile et de la mortalité maternelle de la province.

- L'aménagement des locaux et la fourniture des équipements pour l'enseignement et la formation au sein du CME permettront de mettre en place un cadre physique où le personnel chargé de la santé mère et enfant pourra renforcer son compétence technique et de promouvoir la formation des formateurs appropriée (en collaboration entre le CHUM et la DRSPF) à l'encontre du personnel chargé de la santé communautaire en articulation avec les activités cliniques.
- Le renforcement du cadre physique de l'enseignement et de la formation permettra aux étudiants en médecine de l'Université de Mahajanga et de l'I.F.P. d'y exercer les travaux pratiques et de former ainsi le personnel chargé de la santé mère et enfant aux connaissances et techniques relatives aux diagnostics et traitements périnataux adéquats.
- Le renforcement de la fonction de recherche clinique permettra de normaliser les méthodes de collecte et d'analyse de données pour la recherche et le développement ainsi que pour la statistique de cas cliniques de patients périnataux.

Etant donné que le projet pourra avoir les effets bénéfiques ci-dessus indiqués et que de ce fait il pourra contribuer largement à l'amélioration des besoins essentiels de l'être humain de la population de la zone ciblée, il est jugé pertinent d'exécuter une partie de l'assistance japonaise demandée sur la coopération financière non remboursable du Japon. En outre, concernant le fonctionnement et la maintenance du projet, la partie malgache s'étant engagée à assurer la dotation budgétaire comme l'une des premières priorités, il sera possible de mobiliser le personnel, les techniques et le budget de la manière continue. Nonobstant, pour que le projet puisse être exécuté de la manière plus régulière et efficace, la partie malgache est tenue de relever les défis ou prêter une attention particulière aux points ci-dessous énumérés.

- Pour que le projet puisse être mis en oeuvre et avoir les effets d'assistance japonaise, la partie malgache est tenue d'assurer impérativement les préparations relatives à l'organisation du CME et à la concrétisation de ses activités.
- Le CME à réaliser par le projet ne sera pas un complexe autonome, mais il sera un complexe qui a besoin de l'appui du plateau technique existant du CHUM notamment le service de la stérilisation et le laboratoire central. Par conséquent, il est vivement souhaitable d'assurer le renforcement et l'entretien de ce plateau technique du CHUM qui sont les conditions indispensables afin de pouvoir atteindre l'objectif du projet.
- Lorsqu'un nouvel établissement de santé est construit, ceci entraîne la concentration de patients qui peut avoir pour conséquence la perturbation dans la position et les attributions de chacun des établissements sanitaires dans le système de référence. De ce fait, il est nécessaire que le CME à réaliser par le projet se spécialise dans les fonctions de prise en charge de cas d'urgence et cas de maladie grave comme établissement sanitaire du niveau tertiaire et dans les fonctions d'enseignement et de formation du personnel chargé de la santé mère et enfant dans les établissements sanitaires périphériques. En effet, les consultations prénatales, les suivis d'évolution de grossesse, les vaccinations,

les cas d'accouchement eutocique et les soins de nouveau-nés normaux devront être pris en charge en principe dans les établissements sanitaires du niveau primaire.

- la requête formulée pour le présent projet a pour objectif de pérenniser le résultat obtenu à travers ces interventions en partenariat franco-japonais jusqu'au présent au sein du CHUM, et actuellement une étude est en cours pour la mise en œuvre d'un prochain projet de la coopération technique axé sur la santé mère et enfant et intitulé "projet d'amélioration de la santé de mère et enfant de la province de Mahajanga basé sur le CHUM" en l'an 2007. Il est à noter en outre que les infirmières envoyées dans le cadre de l'envoi de jeunes volontaires japonais sont en activités dans la province de Mahajanga. Ces appuis sont importants afin de pouvoir atteindre les objectifs du projet après sa mise en oeuvre et pérenniser ses résultats obtenus.
- Dans la province de Mahajanga, la CF, l'Institut Régional de Coopération Développement (IRCOD) et la GTZ ont intervenu et interviennent comme principaux partenaires dans le domaine de la santé, mais leur orientation future n'est pas définie. Toutefois, l'IRCOD poursuivra ses interventions dans le cadre de la coopération technique mutuelle entre les universités avec l'appui de différents acteurs notamment les hôpitaux universitaires de Strasbourg. Compte tenu de l'expérience de la coopération technique en partenariat franco-japonais, si le présent projet peut s'articuler de la manière efficace avec d'autres donateurs, il sera possible d'obtenir un meilleur résultat pour l'atteinte des objectifs.



**RAPPORT DE L'ETUDE DE CONCEPT DE BASE**  
**POUR**  
**LE PROJET D'AMENAGEMENT DU COMPLEXE MERE ET ENFANT**  
**DE LA PROVINCE DE MAHAJANGA**  
**EN REPUBLIQUE DE MADAGASCAR**

**Table des matières**

Avant-propos	
Lettre de présentation	
Localisation des sites du Projet	
Perspectives	
Liste des figures et tableaux	
Liste des abréviations et acronymes	
Résumé	
Chapitre 1. Arrière-plan du Projet .....	1
Chapitre 2. Contenu du Projet.....	3
2-1. Description sommaire du Projet .....	3
2-2. Concept de base de l'assistance japonaise demandée .....	5
2-2-1. Principe de conception .....	5
2-2-2. Plan de Base .....	13
2-2-2-1. Plan du bâtiment.....	13
2-2-2-2. Plan des équipements .....	33
2-2-3. Plans du Concept de Base .....	44
2-2-4. Plan d'Exécution des Travaux de Construction et d'Approvisionnement en Equipements .....	49
2-2-4-1. Principes d'exécution des travaux de construction et d'approvisionnement en équipements.....	49
2-2-4-2. Conditions d'exécution des travaux de construction et d'approvisionnement en équipements .....	50
2-2-4-3. Etendues des travaux de construction et de fourniture .....	53
2-2-4-4. Plans de supervision des travaux de construction et d'approvisionnement en équipements .....	53
2-2-4-5. Plan de contrôle de qualité .....	57
2-2-4-6. Plan d'approvisionnement en matériel et matériaux .....	58
2-2-4-7. Calendrier d'exécution .....	62

2-3. Obligations de la partie malgache .....	64
2-4. Plan de fonctionnement et de maintenance du Projet .....	67
2-5. Coûts approximatifs du Projet .....	74
2-5-1. Coût Approximatif de l'Assistance Japonaise Demandée .....	74
2-5-2. Coûts de Fonctionnement et de Maintenance .....	75
2-6. Points qui demandent une consideration particuliere lors de la mise en oeuvre de l'assistance japonaise demandée .....	81
Chapitre 3. Evaluation du Projet et recommandations .....	83
3-1. Efficacité du Projet .....	83
3-2. Défis à relever et recommandations.....	84

## **Annexes**

1. Liste des membre des missions d'étude
2. Programmes des missions d'étude
3. Liste des personnes rencontrées
4. Procès-verbaux
5. Estimation des coûts à la charge du pays bénéficiaire
6. Liste de documents de référence

## Chapitre 1. Arrière-plan du Projet

## Chapitre 1. Arrière-plan du Projet

Le Gouvernement de la République de Madagascar (désignée ci-après par "Madagascar") s'est inscrit dans son Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP), comme axes d'interventions prioritaires du domaine de la santé, entre autres la réduction de principales maladies infectieuses, la promotion de la santé de la mère et de l'enfant, le renforcement du système hospitalier de référence et la lutte contre la malnutrition et met en œuvre les différentes actions avec l'appui des organismes internationaux et des partenaires bilatéraux notamment la France, l'Allemagne et le Japon ainsi que des partenaires ONGs.

Dans la province de Mahajanga, le Gouvernement de Madagascar concentre ses efforts pour la mise en place d'un système de santé communautaire et a obtenu un résultat appréciable avec l'appui de la coopération technique allemande (GTZ). Dans le cadre du projet d'amélioration globale du Centre Hospitalier Universitaire de Mahajanga (CHUM) en partenariat franco-japonais d'une durée de 5 ans qui a pris fin en février 2004, le Gouvernement de Madagascar a contribué au renforcement du système de référence de la province ayant au sommet de la pyramide le CHUM ainsi qu'à l'amélioration de la santé communautaire et de la santé publique de la province, dans une approche d'établir une liaison étroite entre le CHUM qui est un établissement de santé tertiaire et les établissements de santé périphériques. Ce projet a obtenu les différents résultats concrets en particulier l'amélioration d'accès au CHUM, l'augmentation du nombre de patients référés et la réduction du taux de mortalité infantile au sein du CHUM, mais il reste encore les défis à relever notamment la mise en place d'un système de santé de la mère et de l'enfant pouvant répondre de la manière adéquate et promptement aux besoins des populations et le renforcement du système de référence dans ledit domaine.

Le résultat de l'analyse des patients référés réalisée dans le cadre du projet franco-japonais montre que 1) 45 % des patients référés sont les enfants âgés de 5 ans ou moins, et 2) 96 % des patients de 15 à 30 ans sont les femmes, dont la plupart sont les parturientes à risque, et met en évidence que la santé de la mère et de l'enfant de la province de Mahajanga est un problème imminent et prioritaire. Par conséquent, le CHUM est appelé à jouer les rôles cruciaux en tant que sommet de la pyramide du système de référence de la province notamment en matière de renforcement de soins de santé tertiaires en particulier ceux de mère et enfant, de renforcement du système de référence et de renforcement de formation continue du personnel s'occupant des soins de santé dans les établissements périphériques.

Nonobstant, les conditions physiques existantes et le système organisationnel actuel des services chargés des soins de santé mère et enfant du CHUM ne sont pas suffisants pour assumer le rôle de noyau pour le renforcement et l'amélioration à entreprendre dans les années à venir. En effet, le cadre physique actuel où la pédiatrie et la gynéco-obstétrique se trouvent dans les bâtiments trop éloignés constitue une contrainte physique importante pour assurer une liaison entre ces deux services qui est indispensable pour les soins périnataux. De plus, avec l'accroissement de patients référés au CHUM, les locaux de différents services sont devenus trop petits, et ce en particulier ceux de la maternité qui sont extrêmement exigus à tel point qu'il est

difficile d'effectuer convenablement les actes médicaux et qu'elle était obligée d'emprunter les locaux de la chirurgie. En outre, au stade de l'étude du concept de base il a été constaté que les locaux adéquats nécessaires pour la formation du personnel s'occupant de la santé communautaire qui est l'un des principaux acteurs du système de référence sont absents et que les ressources humaines et financières pour appuyer les activités de formation sont en déficit.

Pour faire face à une telle situation, le Gouvernement malgache a formulé auprès du Gouvernement du Japon une requête pour la coopération financière non remboursable pour construire un complexe mère et enfant (CME) constitué de la maternité, de la néonatalogie et de la section de formation et acquérir les équipements nécessaires afin de pouvoir améliorer de manière globale la santé de la mère et de l'enfant dans la province de Mahajanga.

Faisant suite à la requête susmentionnée, le Gouvernement du Japon a décidé de mener une étude du concept de base et l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a délégué à Madagascar une mission d'étude du concept de base pendant la période du 1er au 25 mars 2005. Ensuite la JICA a délégué une autre mission pendant la période du 2 au 12 août 2005 pour présenter à la partie malgache le rapport sommaire du concept de base. Sur la base du résultat de l'étude du concept de base, il a été décidé de construire le CME qui constituera le centre de référence de la santé mère et enfant de la province de Mahajanga et de fournir les équipements dans ledit CME et les 3 centres de santé de base de ladite province (Mahabibo, Mahavoky-Sud et Tanamnao-Sotema). Le Ministère de la Santé et du Planning Familial (MINSANPF) de Madagascar vise, entre autres, l'amélioration de la qualité des soins périnataux, le renforcement du système de référence de la santé mère et enfant et le renforcement des activités d'enseignement et de formation à l'encontre du personnel s'occupant de la santé mère et enfant afin de «pouvoir offrir les soins de santé adéquats à la mère et à l'enfant de la province de Mahajanga». Le Gouvernement de Madagascar a formulé une autre requête pour la coopération technique relative au «projet d'amélioration de la santé de mère et enfant de la province de Mahajanga basé sur le CHUM», pour lequel la partie japonaise effectue actuellement les préparations pour sa mise en œuvre.

## Chapitre 2. Contenu du Projet

## Chapitre 2. Contenu du Projet

### 2-1. Description sommaire du Projet

#### (1) Objectifs du Projet

Le projet a pour objectifs de pérenniser et développer davantage les résultats acquis de la coopération technique franco-japonaise au Centre Hospitalier Universitaire de Mahajanga (CHUM) d'une part, et de construire un Complexe Mère et Enfant (CME) dans le CHUM qui constituera un établissement de soins de la santé mère et enfant de référence de la province pour l'amélioration qualitative des soins de santé périnataux en articulation entre la maternité et la néonatalogie au sein du CHUM, de dispenser la formation au personnel s'occupant de la santé mère et enfant en liaison avec la Direction Régionale de la Santé et du Planning Familial (DRSPF) de Boeny, Mahajanga, et de renforcer le système de référence dans le domaine de la santé mère et enfant, d'autre part, "afin de pouvoir offrir les soins de santé adéquats aux mères et enfants de la province de Mahajanga".

#### (2) Description sommaire de l'assistance japonaise demandée et du Projet

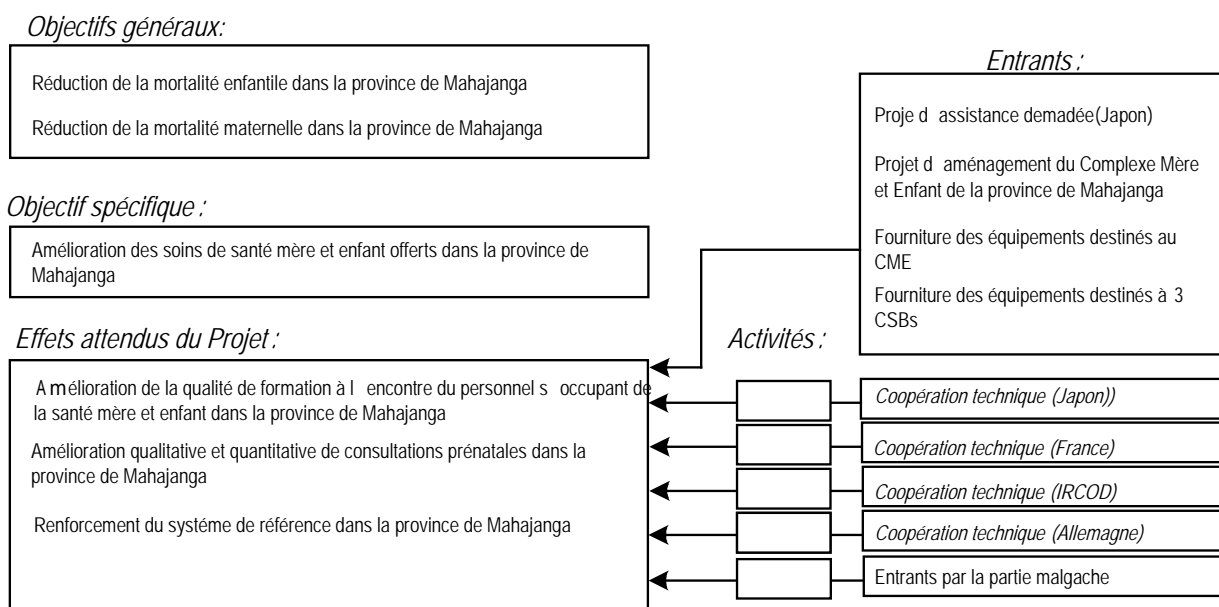


Figure 2-1 Concept général du Projet

L'assistance japonaise demandée consiste en la construction d'un CME qui constituera un centre de référence de la santé mère et enfant de la province de Mahajanga et la fourniture des équipements dans ledit

CME et dans les 3 Centres de Santé de Base (CSB - Mahabibo, Mahavoky-Sud et Tanamnao-Sotema) afin d'atteindre les objectifs du projet ci-dessus mentionnés. Le Ministère de la Santé et du Planning Familial (MINSANPF) de Madagascar continuera à fournir ses efforts dans les différentes activités notamment en matière d'amélioration qualitative de soins de santé périnataux, de renforcement du système de référence de la santé mère et enfant ainsi que d'enseignement et formation du personnel s'occupant de la santé mère et enfant afin d'atteindre les objectifs du projet avec l'appui du Japon et d'autres partenaires. En même temps, le MINSANPF assurera l'affectation du personnel nécessaire au CME et l'organisation des fonctions d'administration, et mènera les activités de soins cliniques, d'enseignement et formation ainsi que de recherche clinique. Il est à noter qu'en outre de ce qui vient d'être mentionné, le "projet d'amélioration de la santé de mère et enfant de la province de Mahajanga basé sur le CHUM" qui sera mis en œuvre dans le cadre de la coopération technique japonaise est actuellement en préparation.



## 2-2. Concept de base de l'assistance japonaise demandée

### 2-2-1 Principes de Conception

#### (1) Principes de base

A l'heure actuelle le CHUM est en train d'élaborer un plan directeur d'amélioration des infrastructures avec l'appui de la Coopération Française (CF). Le CME à réaliser dans le cadre de l'assistance japonaise demandée sera conçu de manière qu'il soit cohérent avec le concept dudit plan directeur, et ce sur la base du consensus que les différents acteurs ont partagé lors de l'atelier participatif tenu au stade des études sur le terrain. De plus, la conception du CME tiendra pleinement compte du résultat des concertations effectuées avec les organismes concernés au cours des études sur le terrain, du résultat des analyses au Japon des documents et informations recueillis et du résultat des concertations avec les autorités japonaises concernées.

#### 1) Cohérence avec le résultat de l'atelier sur le plan directeur du CHUM

Le résultat de l'atelier sur le plan directeur organisé avec l'appui de la CF pendant la période du 15 à 17 mars 2005 peut se résumer comme suit. Le projet sera conçu sur la base de ce concept.

- Le concept adopté consiste à améliorer l'ensemble des infrastructures du CHUM de manière qu'elles s'articulent autour du plateau technique. Il s'agit en effet d'un concept qui consiste à considérer les fonctions médico-techniques notamment le bloc opératoire, la salle de réveil et la salle de stérilisation centrale comme fonctions centrales du CHUM et à réorganiser les différents services tels que la médecine interne, la chirurgie et la maternité en articulation avec les fonctions centrales pour améliorer les fonctions de l'hôpital.
- De la manière plus concrète, le projet visera à améliorer la qualité des prestations par la mutualisation de la radiologie et du laboratoire qui sont les fonctions de diagnostic d'une part et par la redistribution de 7 salles d'opération existantes en 4 salles d'opération pour la chirurgie et 2 salles d'opération pour la maternité, bien que ceci constitue une diminution de nombres de salles d'opération d'autre part. Ces 2 salles d'opération pour la maternité seront aménagées au sein du CME.

#### 2) Consensus partagé lors de l'atelier participatif à considérer comme base du Projet

Le consensus que les différents acteurs ont partagé concernant la planification du CME lors de l'atelier participatif tenu au stade des études sur le terrain pour le concept de base est constitué des 3 éléments suivantes, sur la base desquels le projet sera conçu.

- Le CME à construire dans le cadre du projet ne sera pas un complexe pourvu de toutes les fonctions médico-techniques et qui peut fonctionner de la manière autonome. En effet, afin d'assurer une utilisation efficace des fonctions existantes du CHUM, le CME ne sera pas équipé de telles fonctions. De la manière plus concrète, les salles de consultations externes, les différents locaux de la radiologie

et du laboratoire ainsi que la salle de stérilisation centrale seront mutualisés entre le CHUM et le CME.

- Dans le CME seront intégrés les services liés aux soins de santé mère et enfant et aux soins de santé périnataux, à savoir la maternité et la néonatalogie, ainsi que les locaux pour la formation du personnel chargé des soins périnataux et les locaux pour la recherche clinique.
- Dans le CME, comme l'un des soins périnataux, en principe les lits mère et enfant seront adoptés. Le CME introduira de la manière active les soins Kangourou, avec lesquels les nouveaux-nés seront pris en charge par leur mère et seront nourris dans la mesure du possible en lait maternel.

### 3) Principes à l'égard de logements

La composante de la construction des infrastructures de la requête de la partie malgache est constituée, en outre des locaux liés aux fonctions principales du CME (fonctions cliniques, de formation et de recherche), de logements pour les familles de patients hospitalisés et ceux pour les stagiaires. Néanmoins, à l'issue de l'analyse au Japon et des concertations avec les autorités concernées sur ce sujet, il a été décidé d'exclure du projet ces logements pour les raisons ci-dessous mentionnées :

- Logements pour les familles : ils ne seront pas pris en charge par le projet, par souci du rapport coût/effet d'interventions sur l'aide financière non-remboursable du Japon d'une part, et du fait qu'il est préférable que ces logements pour les familles (abris) qui ne nécessitent pas de techniques sophistiquées soient construits par les entrepreneurs locales d'autre part.
- Logements pour les stagiaires : Ils seront exclus du projet pour les raisons qu'il est nécessaire d'approfondir la réflexion sur l'orientation de la coopération technique prévue par le Japon et d'avoir les éléments justificatifs plus concrets concernant le mode de gestion et de fonctionnement pour que ces logements puissent être pris en charge par le projet. Au stade actuel, il sera envisagé d'utiliser l'établissement de formation et d'hébergement appartenant à la DPSPF et situé aux environs du CHUM, dans une optique d'une utilisation efficace des ressources existantes.

### 4) Principe à l'égard de l'appui aux centres de santé du niveau primaire

Les activités de formation au sein du CME devront être conjuguées avec les activités de formation à l'encontre des personnels de CSB qui sont en cours de réalisation au niveau de différents CSB. Les formations qui seront dispensées au niveau du CME consistent, entre autres, en les formations de personnels d'encadrement chargés de l'enseignement et de la formation de personnels de CSB (formation de formateurs). Par conséquent, les équipements jugés indispensables pour les formations mais qui sont en déficit seront fournis par le projet dans les 3 CSB (Mahabibo, Mahavoky-Sud et Tanambova-Sotema) de la ville de Mahajanga dans lesquels les cas de référence au CHUM sont les plus nombreux.

### (2) Principes à l'égard des conditions naturelles

Le climat de la ville de Mahajanga où le CME sera construit se caractérise par la température et l'humidité élevées pendant toute l'année. Toutefois, du fait de sa situation à proximité de la mer, la température

maximale de tous les mois oscille autour de 31 à 35 °C et grâce aux vents qui soufflent, il faut dire que la ville jouit d'un climat plus ou moins agréable. Par ailleurs, du fait de la proximité de la mer, certains des éléments en acier des bâtiments existants du CHUM sont atteints de dégâts dus à la salinité et une partie de murs extérieurs s'est moisie.

Le bâtiment du CME sera conçu de manière à assurer l'éclairage naturel et l'aération naturelle tout en évitant la chaleur rayonnante due au rayonnement solaire direct. De plus, il sera conçu de manière à éviter la rouille et la moisissure dues aux températures et humidités élevées sur les murs intérieurs et extérieurs.

L'emprise de construction est quasiment plate et légèrement dénivelée d'environ de 0,5 à 1,0m. Un puisard final destiné à recueillir les eaux pluviales (y compris les eaux usées) est situé à l'extrémité Est de l'enceinte de CHUM auquel les eaux pluviales peuvent être évacuées avec la pente naturelle. Etant donné que pendant la saison humide les pluies sont torrentielles, les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales seront conçus de sorte que les eaux pluviales qui tombent sur la toiture s'écoulent dans les caniveaux aménagés autour du bâtiment et ensuite évacuées dans le puisard final.

Sur la base du résultat du sondage géotechnique, la fondation du CME qui sera à 2 niveaux sera constituée de semelles superficielles.

### (3) Principes à l'égard des conditions socio-économiques

A Madagascar, à l'instar des autres pays de l'Afrique et de l'Asie de Sud-Ouest, en principe les patients hospitalisés sont soignés par leurs familles. Dans les salles d'hospitalisation existantes, nombreuses familles de patients y restent pour s'occuper de leurs membres hospitalisés. De ce fait, le nombre d'infirmiers est très faible en comparaison avec les hôpitaux du Japon où en principe les soins infirmiers sont assurés intégralement par le personnel soignant de l'hôpital. Il semble que ceci contribue à la réduction de coûts de fonctionnement de l'hôpital et de dépenses de soins par les patients, et de ce fait, le bloc d'hospitalisation du CME sera conçu de manière qu'il soit pourvu d'espaces destinés aux accompagnants.

### (4) Principes à l'égard de la situation actuelle du secteur de construction et des autres conditions particulières

Dans la ville de Mahajanga qui compte environ 200.000 habitants, les travaux de construction de grande envergure ne sont pas nombreux. Il s'agit seulement de travaux de construction de maisons d'habitation, d'hôtels et d'établissements commerciaux de petite taille. Il y existe de nombreuses boutiques de matériaux de construction, mais ces boutiques sont en effet les succursales de maisons ayant leur siège à Antananarivo, la capitale du pays. Bien que le bâtiment à construire par le projet soit un petit bâtiment de 2 niveaux d'une superficie totale d'environ 2.400 m<sup>2</sup>, il faudra envisager l'approvisionnement en principaux matériaux de construction à Antananarivo.

## (5) Principes à l'égard de l'utilisation d'entreprises locales

### 1) Consultants locaux

Dans la ville de Mahajanga, il existe une cinquantaine de sociétés de consultants pour la construction de petite taille ayant 5 ou 6 architectes ou ingénieurs. Ces sociétés de consultants mènent leurs activités professionnelles en faisant appel à des personnels techniques en architecture, structure, électricité et équipements suivant les besoins de projets.

Il sera difficile d'utiliser les consultants locaux pour le projet d'autant plus que la durée de la conception détaillée est courte et que du fait d'un complexe médical la coordination entre la conception du bâtiment et la planification des équipements devra être assurée au Japon. Dans le cadre du projet, il sera fait appel aux consultants locaux uniquement sous forme de conseils concernant la situation actuelle du secteur de construction sur le terrain, les démarches relatives à l'obtention de permis de construire, etc.

### 2) Entreprises de construction locales

Dans la ville de Mahajanga, il existe environ 150 entreprises de construction immatriculées à la mairie de Mahajanga. Les entreprises de construction de bâtiments sont classifiées en 2 catégories en fonction des travaux réalisés, mais il faut dire que ces entreprises sont toutes les entreprises de petite taille et que leur niveau technique et leurs compétences en matière du contrôle de la qualité et de la maîtrise de la sécurité laissent à désirer. Il est à espérer que le transfert de technologie soit assuré par l'entreprise de construction japonaise.

## (6) Principes à l'égard de la compétence de l'organisme d'exécution en matière de gestion et de maintenance

On ne peut pas dire que les bâtiments existants du CHUM sont entretenus convenablement. Le service chargé de la maintenance des infrastructures ne dispose même pas de plans graphiques de bâtiments existants, et dans l'état actuel des choses le personnel de maintenance est obligé d'assurer les travaux d'entretien en faisant appel à sa mémoire. Heureusement JIRAMA (compagnie nationale d'eau et d'électricité) possède les informations relatives aux réseaux d'alimentation électrique et en eau, et un "Schéma de réseaux d'alimentation en électricité et en eau du CHUM" élaboré par l'équipe de la CF sur la base desdites informations est disponible et utilisé par le personnel du CHUM chargé de la maintenance.

En ce qui concerne les réseaux d'égout du CHUM, même le service de maintenance ne dispose pas d'informations précises. Les eaux vannes s'écoulant dans l'égout existant du bâtiment FED sont traitées dans une fosse septique destinée exclusivement à cet effet et ensuite confluent avec les autres eaux usées divers et les eaux pluviales à l'extérieur dudit bâtiment et évacuées dans le puisard final se trouvant dans l'enceinte. L'égout du CME sera conçu de la même manière que celui du bâtiment FED.

Le CHUM bénéficie de l'aide et l'encadrement de la CF notamment pour la maintenance des

infrastructures et la gestion d'hygiène, et il semble qu'il peut escompter sur telles interventions à l'avenir, mais il est à noter toutefois que la contrainte budgétaire de la CF s'accroîtra davantage dans les années à venir. Le bâtiment à construire par le projet sera planifié avec les matériaux et les systèmes qui ne se salissent pas rapidement et faciles à entretenir dans la mesure du possible.

**(7) Principes à l'égard de la taille et de la classe du bâtiment**

**1) Détermination de la taille**

**a. Calcul des locaux**

Le nombre de lits à mettre en place dans le CME sera déterminé sur la base du résultat d'analyse des données d'hospitalisation actuelles de la maternité et de la néonatalogie. Quant au nombre de salles d'opération, étant donné que plusieurs salles seront nécessaires, il sera déterminé compte tenu du nombre actuel d'interventions chirurgicales et les salles d'opération seront différenciées l'une de l'autre sur la base du résultat d'analyse de la nature d'interventions chirurgicales. Compte tenu du fait que les patients hospitalisés seront soignés en principe par leurs familles, un foyer sera aménagé dans le bloc d'hospitalisation comme espace où les familles accompagnants pourront se reposer.

**b. Vue en plan des différents locaux**

La vue en plan respective des différents locaux sera conçue sur la base des dimensions en plan des locaux existants du CHUM et des établissements similaires de manière que ces locaux soient adaptés aux activités du CME.

**2) Détermination de la classe**

Les matériaux à utiliser seront ceux les plus couramment utilisés à Mahajanga, compte tenu des différents éléments notamment la facilité de maintenance, la culture, la tradition et le mode de vie.

Quant aux installations de bâtiment, les locaux du bloc opératoire et l'unité de soins intensifs de nouveau-nés (USI de nouveau-nés) seront équipés de la climatisation, tandis que les autres locaux tels que salles d'hospitalisation et la salle d'accouchement seront équipés de ventilateurs plafonniers.

**(8) Principes à l'égard des techniques de construction et au délai d'exécution des travaux**

**1) Techniques de construction**

Les bâtiments existants au sein du CHUM sont constitués pour la plupart de gros œuvres en béton armé et blocs de béton couverts de tôles nervurées, bien que leurs techniques de construction varient plus ou moins selon la période de construction. Le bâtiment du CME adoptera également les techniques de construction similaires à celles de bâtiments existants.

## 2) Délai d'exécution des travaux

Le bâtiment de CME à réaliser par le projet sera à 1 niveau à part une partie qui sera à 2 niveaux, et sa superficie totale sera de l'ordre de 2,400 m<sup>2</sup>. Le sol de l'emprise de construction est bon et par conséquent ne nécessitent pas de fondations spéciales. Il peut être construit par les techniques de construction couramment utilisées à Mahajanga. Comme délai d'exécution des travaux, une durée de l'ordre de 10,5 mois serait nécessaire, et de ce fait, le projet sera planifié sur une période d'une année fiscale.

## (9) Principes à l'égard des équipements

En considération du consensus obtenu sur le concept du CME lors de l'atelier participatif, le CME à construire sera conçu sur la base de l'idée de mutualisation des fonctions existantes du CHUM, et par conséquent, il ne sera pas pourvu de fonctions médico-techniques qui existent déjà dans le CHUM, et ce pour une utilisation efficace des ressources humaines et pour la facilité de gestion et de maintenance. Les équipements seront planifiés de la manière optimale suivant les principes ci-dessous mentionnés, en tenant compte de la cohérence avec le plan d'organisation des locaux.

### 1) Contenu des activités médicales

Le projet consiste à construire, sous un nouveau concept, un CME par le transfert de la maternité et de la néonatalogie à partir du service gynéco-obstétrique et du service de la pédiatrie du CHUM afin de pouvoir offrir les soins périnataux adéquats. Par conséquent, les équipements à mettre en place dans le cadre du projet seront constitués des équipements biomédicaux liés aux soins périnataux dans les blocs ci-dessous indiqués du CME, de ceux qui sont en déficit dans les 3 CSB du district de Mahajanga I chargés des soins de santé du niveau primaire dans le système de référence de la santé mère et enfant ainsi que du mobilier.

- Bloc opératoire ;
- Bloc d'accouchement ;
- Bloc d'urgence de la santé mère et enfant ;
- Bloc de néonatalogie (y compris l'unité Kangourou) ;
- Bloc d'hospitalisation ;
- Bloc de formation.

## 2) Principes à l'égard de la classe des équipements

La classe des équipements à fournir sera définie eu égard au contenu des soins de santé dispensés au CHUM, au niveau technique des utilisateurs et aux patients ciblés, et dans la mesure du possible leurs spécifications seront définies de manière qu'ils puissent être utilisés ou manipulés avec les méthodes et techniques de soins déjà existantes au CHUM. En ce qui concerne les équipements destinés aux CSB de la province de Mahajanga, ceux fondamentaux et cohérents avec le contenu des soins qui y sont dispensés seront fournis.

## 3) Principes à l'égard de la compétence en matière de gestion et de maintenance

S'il s'agit seulement des équipements qui sont utilisés actuellement dans le CHUM, le CHUM est en mesure de les réparer convenablement d'autant plus que le personnel permanent chargé de la maintenance a été formé au Japon. Toutefois, l'approvisionnement en certaines pièces de rechange ou certains consommables spécifiques aux équipements nécessite un délai assez long du fait qu'il n'y a qu'un seul représentant assurant le service après vente à Mahajanga. Compte tenu de ce fait, pour les équipements pour lesquels il faut faire appel au personnel technique extérieur pour leurs entretiens ou réparations, les équipements de fabricants ayant leur base de service après vente au moins dans les pays voisins seront considérés en priorité.

## 4) Principes à l'égard de la coopération technique et des interventions d'autres partenaires

La province de Mahajanga bénéficie déjà de la coopération technique franco-japonaise dans le CHUM, de l'appui aux CSB de la province par le GTZ d'Allemagne et de l'envoi de jeunes volontaires japonais. De plus, la mise en œuvre d'un projet intitulé "Projet d'amélioration de la santé de mère et enfant de la province de Mahajanga basé sur le CHUM" est en cours d'examen. Etant donné que le CHUM est un établissement qui devra jouer un rôle crucial dans le système de la santé mère et enfant de la province et un rôle de coordinateur des interventions des différents partenaires, les équipements à fournir par le projet seront définies de manière qu'ils soient adaptés aux activités de coordination entre les différents projets et aux activités conjuguées avec d'autres partenaires.

## 5) Principes à l'égard des conditions d'approvisionnement

Etant donné que les équipements biomédicaux ne sont pas fabriqués à Madagascar, les équipements fabriqués dans les pays de l'Europe sont vendus sur le marché. Il est vrai qu'en principe les pays d'approvisionnement éligibles sont limités au Japon ou à Madagascar, mais les produits d'origine de pays tiers seront considérés s'ils sont jugés pertinents pour la mise en œuvre du projet sur la base des critères ci-dessous indiqués. Quant au mobilier général, étant donné que nombreux produits assemblés à Madagascar en utilisant les éléments importés de la France, de l'Italie, etc., sont disponibles sur le marché, il sera approvisionné à Madagascar.

Les produits pour lesquels l'approvisionnement dans les pays tiers sera envisagé devront être :

- Les produits qui ne sont pas fabriqués au Japon ;
- Les produits qui sont fabriqués au Japon, mais si le pays d’approvisionnement est limité exclusivement au Japon, ceci pourrait porter atteinte à un appel d’offre loyal ;
- Les produits qui sont fabriqués au Japon, mais leur fabricant n’ a pas de représentants pouvant assurer le service après vente d’où un entretien adéquat est difficile ;
- Les produits qui sont fabriqués au Japon, mais leur norme n’est pas cohérente avec celle des équipements qui sont utilisés dans le CHUM.



## 2-2-2 Plan de Base

### 2-2-2-1. Plan du bâtiment

#### (1) Description sommaire de l'assistance japonaise demandée

##### 1) Fonctions principales du CME

Les fonctions du CME seront planifiées de manière qu'elles puissent assurer convenablement les activités à mener au sein du CME convenues à travers l'atelier participatif tenu au stade des études sur le terrain ci-dessous énumérées :

#### 【Activités du CME】

##### a. Activités relatives aux soins cliniques

- Soins médicaux du niveau CHU des femmes à risques (gestosis, anémie, etc.) et des nouveau-nés malades ;
- Coordination avec les centres de santé périphériques : Mise en œuvre de références et contre-références (mise en œuvre de contre-référence de femmes à risques et nouveau-nés malades dont l'état s'est amélioré) ;
- Prise en charge de cas d'urgences obstétricaux (cas de grossesse compliquée, de gestosis, d'anémie, etc., de parturiennes référées).

##### b. Activités relatives à l'enseignement et à la formation

- Mise en œuvre des formations des formateurs en coordination avec les soins cliniques (en collaboration entre le CHUM et la DRSPF de Boeny, Mahajanga) ;
- Enseignement et formation comme partie intégrante des études et formation continue des étudiants de la faculté de médecine de l'Université de Mahajanga et de l'Institut de Formation des Paramédicaux.

##### c. Recherches cliniques

- Etudes des cas périnataux ;
- Standardisation des méthodes de collecte et d'analyse des données statistiques cliniques.

##### 2) Composition des blocs fonctionnels du CME

Le CME sera composé de ce qui suit comme blocs nécessaires pour assurer les activités ci-dessus indiquées.

- |    |                     |  |
|----|---------------------|--|
| a. | Bloc d'urgence      | : accueil, salle de traitement d'urgence, salle d'observation, salle de garde et autres ;  |
| b. | Bloc d'accouchement | : salle de travail, salle d'accouchement, magasin de matériels, salle septiques et autres ;  |
| c. | Bloc opératoire     | : salle de préparation, salle d'opération et salle de petites interventions chirurgicales, salle de réveil, magasin de matériels, vestiaires, salle septique et autres ; |

- d. Bloc USI de nouveau-nés : salle de USI de nouveau-nés, salle de traitement de nouveau-nés, unité d'isolement, vestiaires, salle septique et autres ;
- e. Bloc d'hospitalisation : salle AKIH, salles d'hospitalisation (1 à 6 lits/salle), salle des infirmiers et autres ;
- f. Bloc de formation : salles de séminaires (grande, moyenne et petite), salle de documentation pour la formation et autres ;
- g. Bloc administration : bureaux d'administration, salle de dossiers médicaux, salle de médecins, salle du personnel paramédical et autres ;
- h. Locaux d'usage collectif : hall d'entrée, couloirs, escaliers, magasin de stockage d'usage collectif et autres.

### 3) Description sommaire des différents locaux demandés dans la requête

Tableau 2-1 Tableau d'examen des salles et locaux nécessaires

Services/locaux	Ordre de priorité				Résultat d'examen
	1	2	3	4	
<b>Maternité et néonatalogie</b>					
Salle de traitement d'urgence maternité	○				Cette salle sera mise en place comme salle d'accueil de la maternité. Il est souhaitable qu'elle soit attenante au SUSI existant, si possible, pour que les circuits de patients d'urgence ne soient pas trop longs dans l'hôpital.
Salle d'accouchement (y compris salle de travail)	○				La superficie sera en fonction du nombre total d'accouchements et du nombre d'accouchements dystociques. Dans la salle d'accouchement existante du CHUM il existe 2 tables d'accouchement. Toutefois, compte tenu du nombre d'accouchements, il est souhaitable d'en avoir 3 ou 4. Chacune des tables d'accouchement devra être cloisonnée par un moyen de cloisonnement adéquat, mais la salle devra être aménagée de manière que le personnel médical ou paramédical puisse observer plusieurs femmes en même temps. De plus, la salle sera conçue de manière à permettre la présence de familles et/ou de stagiaires. La salle devra être conçue de façon à ce que le personnel de soins puisse observer les patients convenablement, et qu'il y ait un espace libre permettant aux patients dont l'anomalie n'est pas grave de marcher au besoin.
Salle de petites interventions (opérations sans laparotomie)	○				Cette salle sera utilisée principalement pour les traitements de fausse-couche et les accouchements par extraction et /ou forceps.
Salle d'opération (laparotomie/césarienne)	○				Compte tenu de la situation actuelle une seule salle d'opération serait suffisante. Toutefois, il y a lieu de confirmer où seront effectuées les interventions gynécologiques (fibrome, kyste d'ovaire, etc.).
Salles d'hospitalisation		○			Les chambres et lits maman et bébé ainsi que les soins Kangourou seront introduites de la manière active. Le traitement de patients de la gynécologie est à examiner. Les considérations vis-à-vis de patients ayant fait la fausse-couche ou la mortinaissance seront aussi nécessaires.
Salle de traitement d'urgence de nouveau-nés	●	○			Cette salle est nécessaire comme salle de triage de patients d'urgence référés d'extérieur et comme salle de triage de nouveau-nés d'accouchement dystocique vers l'USI de nouveau-nés. Toutefois, du fait que la consultation externe de la néonatalogie (non-urgence) reste dans le bâtiment existant, la cohérence avec celle-ci est à confirmer.
USI de nouveau-nés	○				Le nombre de lits sera le même que ceux existants ou quelques lits seront ajoutés. Il y a lieu de confirmer sa cohérence avec les soins Kangourou et sa pérennité
Salle d'AKIH (poste-USI-nouveau-nés)	○				Cette salle sera aménagée au voisinage de l'USI de nouveau-nés. Les objectifs et la position de cette salle sont à vérifier.
Salle de soins Kangourou	○				Cette salle à lits mère et enfant sera mise en place comme salle d'hospitalisation d'accouchées. Il y a lieu de vérifier s'agit-il de salle de soins Kangourou en sens propre ou bien simplement de salle où les mères et enfants sont installés ensemble. (Il est nécessaire d'envisager dans certaine mesure le triage en fonction de niveau de soins nécessaires pour les nouveaux-nés)
Salle de préparation aseptique de médicaments		○			Il y a lieu de vérifier le degré d'utilisation de l'hotte d'aspiration existante.

Salle d'échographie pour néonatal	○			Une salle destinée seulement à cet effet n'est pas nécessaire ; cet équipement doit être installé dans l'USI de nouveau-nés.
Salle de bains	○			Il y a lieu d'examiner si elle doit être une salle indépendante ou un espace libre dans un coin de l'unité de Kangourou.
Magasin de dépôt de matériels du bloc d'hospitalisation	○			Ce magasin sera utilisé pour conserver provisoirement les matériels stérilisés en provenance du service de stérilisation, les consommables, les équipements non utilisés, etc. Il est préférable de mettre en place les magasins indépendants pour le bloc d'accouchement et le bloc opératoire, pour les soins néonataux et pour les salles d'hospitalisation ordinaires.
Salle septique	○			Les salles septiques seront aménagées en fonction de la disposition des lits installés.
Salles d'infirmiers	○			Idem
Autres locaux connexes pour les salles d'hospitalisation	○			Idem
Consultations externes				
CPN · PF (sages-femmes)			○	Le bâtiment existant sera utilisé. Les femmes enceintes et accouchées normales seront traitées au niveau de CSB.
PTME VIH (sages-femmes)			○	Idem. Toutefois les femmes séropositives en VIH seront traitées suivant le protocole.
Consultations externes de la gynéco-obstétrique (médecins)			○	Le bâtiment existant sera utilisé. Les cas d'urgence seront pris en charge dans la salle de traitement d'urgence du CME. Les contre-références seront mises en oeuvre activement.
Examen échographique de la gynéco-obstétrique	○	●		Actuellement, cet examen est effectué dans la maternité et non dans les consultations externes. Une salle destinée exclusivement à cet équipement n'est pas nécessaire, mais cet équipement devra être installé dans la salle de traitement d'urgence du CME.
Salle de consultations externes de nouveau-nés (excepté les cas d'urgence)			○ ●	D'après le CHUM, les consultations externes de nouveau-nés seront effectuées dans le bâtiment existant. Toutefois, il y a lieu de confirmer ce point en liaison avec le traitement de cas de patients référés d'urgence.
Fonctions d'appui aux activités cliniques				
Salle de stérilisation centrale			○	Il est préférable d'utiliser le service de stérilisation existant, plutôt que de mettre en place une salle de stérilisation destinée exclusivement au CME, compte tenu d'une utilisation rationnelle de locaux et du personnel. Toutefois, il y a lieu d'examiner la maintenance et le renforcement des équipements existants. Il faut prêter une attention pour assurer les bons circuits.
Laboratoire			○	Le laboratoire existant sera utilisé tel qu'il est. Toutefois, il faut vérifier la possibilité d'examen d'urgence dans le laboratoire existant. Il faut prêter une attention pour assurer les bons circuits.
Banque de sang			○	La banque de sang existant sera utilisée telle qu'elle est. Il faut prêter une attention pour assurer les bons circuits aussi bien avec le SUSI qu'avec le bloc opératoire.
Laboratoire d'urgence			○ ●	Il faut vérifier la possibilité d'utilisation du laboratoire central en cas d'urgence et de la situation actuelle d'examen d'urgence effectués dans le SUSI.
Fonctions d'enseignement et formation				
Salle de séminaires	○			Cette salle aura une capacité d'accueil de 30 à 40 personnes. Une salle équivalente à celle actuellement existante dans la pédiatrie sera envisagée.
Salle de classe	●	○		Une petite salle (une dizaine de stagiaires) pour les cours et les conférences de différents services est envisagée.
Salle de pratiques	●	○		Les pratiques en groupe de petit nombre de stagiaires sont envisagées. La salle de classe peut-elle servir également de salle de pratiques ?
Bureaux d'administration	○			Les bureaux sont destinés à assurer la gestion de matériels de formation et les différentes activités pour un bon déroulement de formations qui seront dispensées à l'avenir.
Magasin de matériels de formation	●	○		Ce magasin sera utilisé pour conserver les matériels de formation.
Logements de stagiaires	●	○		Ces logements seront nécessaires pour les stagiaires venus de loin pour les pratiques d'accouchement et de soins d'urgence.
Autres locaux				< Les locaux feront l'objet de débats comme locaux d'un seul service périnatal et non comme locaux de la maternité et ceux de la pédiatrie séparément comme l'on faisait jusqu'au présent >

Bureau d'administration de la périnatalogie	○		Les caractéristiques et la taille de ce bureau devront être discutées en même temps que le mode de fonctionnement et de gestion du CME. Un usage collectif de cette salle avec le bureau de formation est à examiner.
Archive de dossiers médicaux du service périnatal		○	Cette salle sera examinée non seulement comme salle pour conserver les dossiers médicaux, mais également comme salle de la recherche clinique.
Bureau de médecin		○	Il y a lieu de confirmer les différents points notamment la situation actuelle, la nécessité et la possibilité d'utiliser les bâtiments existants.
Salle de garde		○	Idem
Foyer pour les familles et accompagnants	●	○	Il faut examiner la possibilité de mettre en place cette salle comme bâtiment indépendant en dehors du CME.

- Ordre de priorité 1 : Fonction devant être intégrée dans le CME  
2 : Fonction qui doit être intégré en principe dans le CME, mais certaines d'entre elles utiliseraient les locaux existants selon les circonstances  
3 : En principe il ne sera pas nécessaire d'intégrer ces fonctions dans le CME ; toutefois, leur intégration pourrait être envisagée si la superficie pouvant être construite ou les justifications le permettent  
4 : Fonctions qui ne seront pas intégrées dans le CME pour les raisons notamment que ces fonctions ne sont pas cohérentes avec le concept de base du CME

Note : La maque ● indique l'ordre de priorité jugé par le CHUM à travers les concertations.

La Figure ci-après montre les locaux nécessaires de chacun des blocs déterminés à travers les concertations autour du tableau ci-dessus et sur la base du résultat des analyses au Japon.

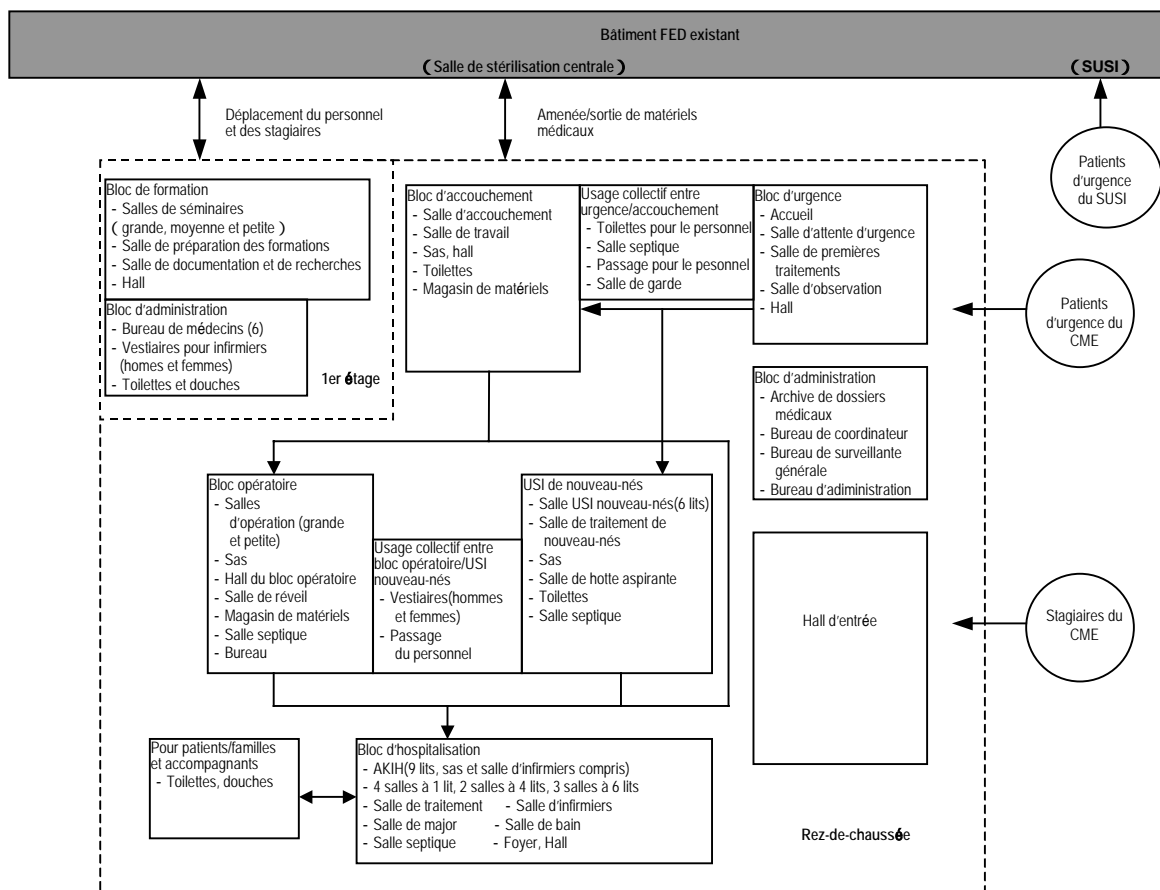


Figure 2-2 Schéma de principe des locaux nécessaires par bloc

## (2) Emprise de construction et plan d'implantation

Le CME sera construit sur le terrain vide au côté sud du bâtiment FED existant pour les raisons d'une part de la nécessité de mutualisation de la salle de stérilisation centrale entre le bâtiment FED et le CME, et d'autre part de la nécessité de mettre en place le service d'urgence du CME à proximité du service d'urgence du bâtiment FED.

Actuellement la voie d'accès au service d'urgence du bâtiment FED à partir de la voie principale de l'enceinte du CHUM passe le long du bloc sanitaire du bâtiment FED. Etant donné qu'après la construction du CME, cette voie d'accès ne pourra plus être utilisée, dans le cadre du présent projet, la voie d'accès au service d'urgence du bâtiment FED et au service d'urgence du CME sera aménagée à partir de la voie principale juste après l'entrée principale du CHUM de sorte que la voie d'accès aux services d'urgence du CHUM soit séparée des autres circuits de patients.

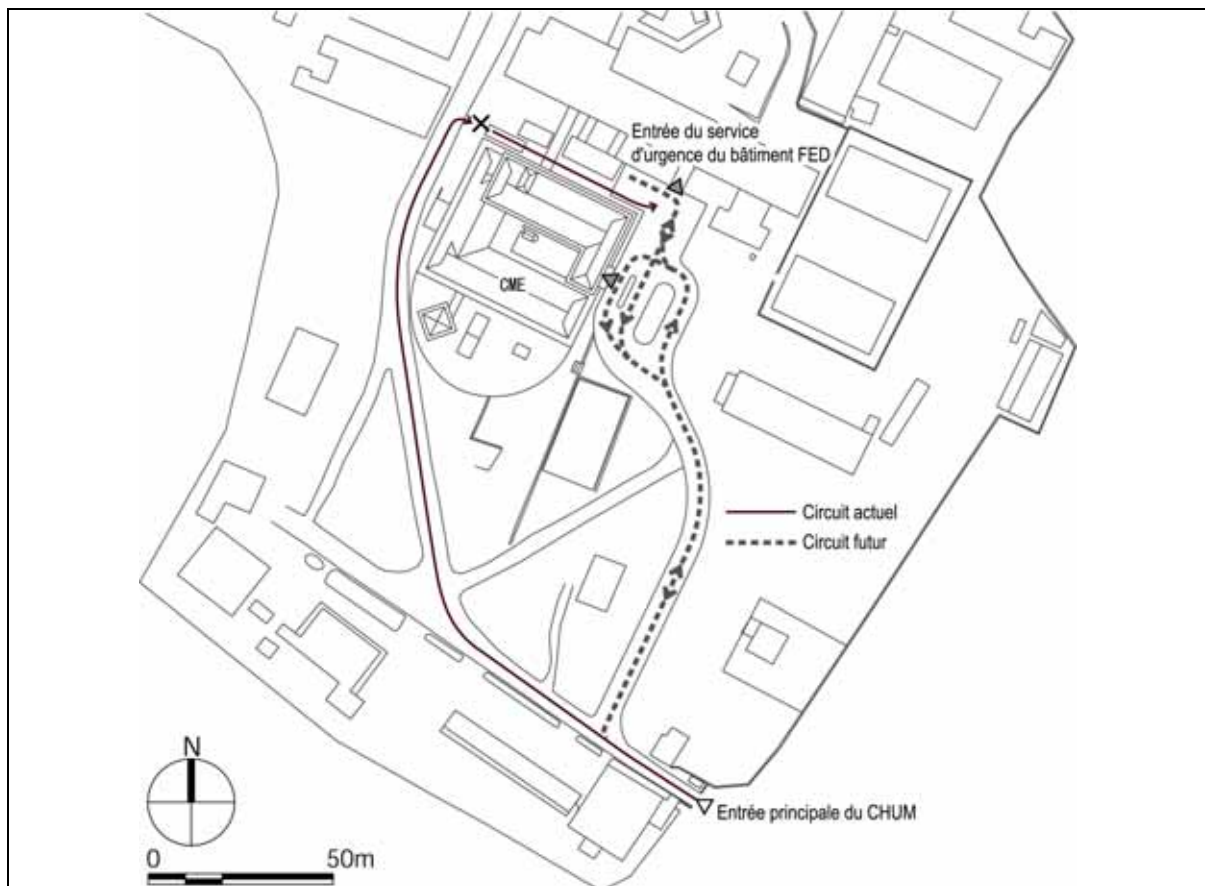


Figure 2-3 Plan d'implantation du CME

## (3) Plan d'architecture

### 1) Vue en plan

Les blocs de consultation/soins et d'hospitalisation du CME seront dimensionnés sur la base du résultat d'analyse des activités de la maternité et de la néonatalogie existantes d'autant plus que le CME va regrouper

et intégrer la maternité et la néonatalogie actuellement dispersées dans l'enceinte du CHUM afin de mettre en place une périnatalogie au sein du CHUM d'une part et que ce CME est appelé à fonctionner comme pôle de la santé mère et enfant de la province de Mahajanga d'autre part.

#### a. Détermination du nombre de lits

Les circuits de patients d'urgence du CME allant du triage jusqu'à l'hospitalisation et la sortie sont représentés dans la Figure ci-après. Le tableau ci-après montre le nombre de salles et le nombre de lits dans le bloc d'hospitalisation du CME.

Tableau 2-2 Nombre de lits nécessaires

Désignation de salle	Nombre de salles	Nombre de lits
USI de nouveau-nés	1 salle (y compris l'unité d'isolement)	6 lits (1 lit d'isolement compris)
Poste-USI nouveau-nés (AKIH)	1 salle	9 lits
Unité Kangourou/autre salles d'hospitalisation (décomposition)	4 salles à 1 lit = 4 lits 2 salles à 4 lits = 8 lits 3 salles à 6 lits = 18 lits	30 lits
Total		46 lits

Les nombres de lits respectifs de ces différentes salles sont calculés en application de la formule de calcul ci-dessous indiquée sur la base du nombre d'opérations pour chaque cas, du nombre moyen de séjours pour chaque cas et du taux d'occupation (85 %).

Formule de calcul du nombre de lits	
<p>Nombre de lits nécessaire = nombre de cas/an X nombre moyen de séjours ÷ 365 jours (le nombre est calculé avec un taux d'occupation de lits de 85 %).</p>	
<p>(1) USI de nouveau-nés            Nombre de lits nécessaires = nombre de cas/an X nombre moyen de séjours ÷ taux d'occupation ÷ 365 jours =            (30 cas/mois x 12 mois) x nombre moyen de séjours de 4,5 jours ÷ taux d'occupation de 0,85 ÷ 365 jours = 5,85            lits → 6 lits (nombre actuel de lits est de 9).</p>	
<p>(2) AKIH (Adaptation Kangourou Intra-Hôpitalière : lits pour poste-USI de nouveau-nés)            Du fait que ce bloc peut être considéré comme bloc d'adaptation de poste-USIN à la salle d'hospitalisation et qu'il pourrait accueillir aussi les patients de consultation externe, le nombre de lits de ce bloc est déterminé en ajoutant 3 lits à celui de l'USI de nouveau-nés, soit 9 lits.</p>	
<p>(3) Bloc d'hospitalisation</p>	
Accouchements dystociques	: Environ 70 % de 852 cas, le nombre total d'accouchements/an = 590 cas ; le nombre moyen de séjours : 7 jours
Accouchements normaux	: 30 % de 852 cas, le nombre total d'accouchements/an = 260 cas ; le nombre moyen de séjours : 2 jours
Interventions chirurgicales (obstétricales)	: 70 % de 904 cas, le nombre d'interventions chirurgicales de la gynéco-obstétrique sont interventions obstétricales = 600 cas
<p>Le nombre de lits nécessaire se calcule comme suit :</p>	
1)	Nbre d'accouchements dystociques par an de 590 X Nbre moyen de séjours 7 jours ÷ taux d'occupation 0,85 ÷ 365 jours = 13,46 → 14 lits
2)	Nbre d'accouchements normaux par an de 260 X Nbre moyen de séjours 2 jours ÷ taux d'occupation 0,85 ÷ 365 jours = 1,65 → 2 lits
3)	Nbre d'interventions chirurgicales obstétricales par an de 600 X Nbre moyen de séjours 7 jours ÷ taux d'occupation 0,85 ÷ 365 jours = 13,5 → 14 lits
1)	<u>+ 2) + 3) = 30 lits</u>

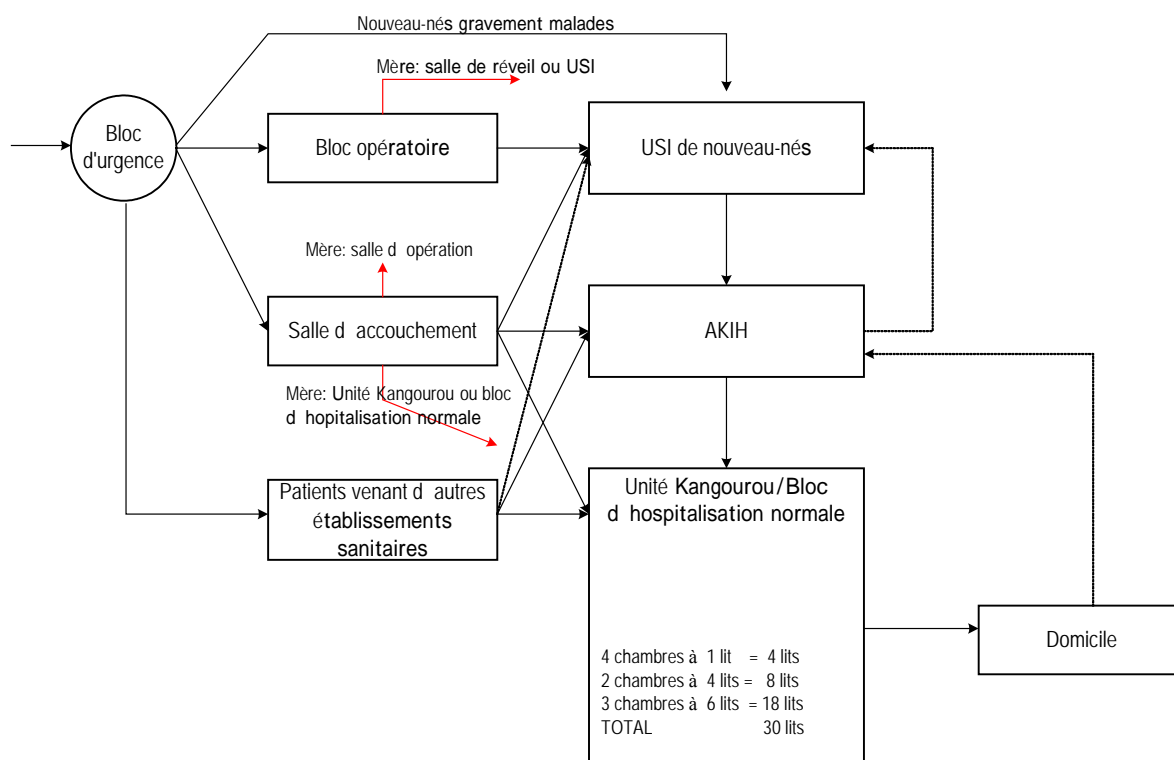


Figure 2-4 Circuits de patients à partir de l'hospitalisation jusqu'à la sortie

#### b. Détermination du nombre de tables d'accouchement

La salle d'accouchement existante est équipée seulement de deux tables d'accouchement, mais du fait de l'absence de la salle de travail les parturientes sont obligées de rester soit sur leur lit d'hospitalisation, soit sur la table d'examen de la salle d'examen de la maternité. En effet, du fait qu'il n'existe que deux tables d'accouchement, les accouchements de parturientes normales et ceux de parturientes atteintes de maladies infectieuses sont effectués sur ces mêmes tables, d'où la nécessité d'améliorer les conditions d'accouchement. Compte tenu des données statistiques récentes d'accouchements au CHUM qui montrent qu'en moyenne 2 ou 3 accouchements sont effectués par jour, une salle de travail équipée de 3 lits et une salle d'accouchement équipée de 3 tables d'accouchement (dont une pour les parturientes atteintes de maladies infectieuses) seront aménagées dans le cadre du projet, afin de pouvoir répondre aux 2 accouchements simultanés et aux patients atteints de maladies infectieuses.

Tableau 2-3 Nombre d'accouchements 2004-2005

	Référés			Non référés			Total		
	Déc	Jan	Fév	Déc	Jan	Fév	Déc	Jan	Fév
Accouchements eutociques	17	12	11	2	1		19	13	11
Accouchements dystociques	24	35	36	4	1	2	28	36	38
Total	41	47	47	6	2	2	47	49	49

### c. Détermination du nombre de salles d'opération

Actuellement les interventions chirurgicales obstétricales sont effectuées dans l'une des salles d'opération du service de gynéco-obstétrique se trouvant dans le bâtiment FED. Comme le montre le tableau ci-après, rien que pour les interventions obstétricales, 2 opérations en moyenne sont effectuées par jour, et si l'on y ajoute celles gynécologiques, en moyenne plus de 3 opérations sont effectuées par jour. Dans telle situation, le CHUM n'est pas en mesure de faire face aux 2 opérations simultanément en cas d'urgence. De plus, les patientes atteintes de maladies infectieuses sont opérées dans la même salle d'opération, d'où le problème d'infections au sein de l'hôpital. Compte tenu de ce qui vient d'être décrit, le CME sera pourvu d'une salle d'opération principale (grande salle d'opération) destinée exclusivement aux opérations obstétricales et d'une autre salle d'opération de réserve (petite salle d'opération) où il sera possible d'effectuer les opérations d'urgence, les traitements de fausse-couche et d'autres traitements obstétricaux lorsque la salle d'opération principale sera occupée et où la propreté peut être assurée.

Tableau 2-4 Nombre d'opérations obstétricales 2004 - 2005

	Référés			Non référés			Total		
	Déc	Jan	Fév	Déc	Jan	Fév	Déc	Jan	Fév
Césariennes	19	19	16	2	2	1	21	21	17
Fausse couches	17	17	9	1		2	18	17	11
Autres (Grossesse extra-utérin, fibrome, etc.)	27	26	25		2	3	27	28	28
Total	63	62	50	3	4	6	66	66	56

### d. Détermination du nombre de niveaux de bâtiment

Les services de consultations/soins et d'hospitalisation du CME où les circulations de patients et de matériels médicaux se feront uniquement en plan (sens horizontal) seront aménagés au rez-de-chaussée. Par contre, les locaux d'administration, de formations et de recherches seront aménagés au 1<sup>er</sup> étage. Les circulations verticales se feront uniquement par les escaliers et par conséquent, ni l'ascenseur ni la rampe ne seront aménagés.

Le bâtiment de CME sera conçu à 2 niveaux, et afin de permettre les circulations de matériels médicaux et du personnel et éventuellement de patients entre le bâtiment FED existant, un passage de liaison à 2 niveaux (rez-de-chaussée et 1<sup>er</sup> étage) sera réalisé.

### e. Dimensionnement des différents locaux par bloc

A l'instar de nombreux bâtiments d'hôpital, la vue en plan du bâtiment de CME a été conçue avec un module de 6 m, sur la base de modes d'utilisation de chacun des locaux. Les dimensions des principaux locaux des différents blocs ainsi que leurs fondements sont récapitulés dans le tableau ci-après.



Tableau 2-5 Dimensions des différents locaux par service

Service / local	Désignation de salle/local	Dimensions m <sup>2</sup>	Fondements
a. Bloc d'urgence	Salle d'attente d'urgence	18	Espace pour les familles, passage de chariots brancards
	Salle d'observation	10	Espace d'observation de 2 lits, 5 m <sup>2</sup> /lit
	Salle de traitement d'urgence	20	Lit d'examen + espace pour chariot à pansements, espace pour activités de soins par médecins et infirmiers
	Archive de dossiers médicaux	13,5	Rayonnages pour la conservation de dossiers médicaux
	Accueil	4,5	Espace pour les activités d'accueil d'un agent
	Hall d'urgence	21	Passage de chariots brancards, espace d'attente pour les premiers soins, espace pour les activités d'un infirmier
b. Bloc d'accouchements	Salle d'attente du bloc d'accouchement	6	Bancs, 1,0 m x 6 m
	Sas de salle d'accouchement	15,5	Garde de chaussures, espace pour les activités d'un infirmier
	Hall	27	Largeur 3,0 m X 9,0 m Espace pour les circulations de parturientes
	Salle d'accouchement	54	Espace de 3x6=18 m <sup>2</sup> par table d'accouchement, 3 t
	Salle de travail	24	3 lits, 8 m <sup>2</sup> /lit (y compris l'espace pour les soignants)
	Toilettes, lavabos	6	Espace pour les soignants compris
	Magasin de matériels	6	Mise en place de rayonnages pour la conservation de matériels
Locaux communs Urgence et Accouchements	Toilettes pour personnel	7	Cellules de WC à chaise, cellules de douche et lavabos
	Salle de garde	5	Pour 1 personne, mise en place de 1 lit
	Salle septique	10,5	Mise en place d'un évier septique, rayonnage et lavabo
	Passage du personnel	7,5	Largeur 1,5 m X 5,0 m
c. Bloc opératoire	Sas	18	2 chariots brancards + espace pour translitement
	Hall devant la sale d'opération	42	Largeur 3 m X 14,0 m , y compris l'espace pour 2 lits de réveil
	Magasin de matériels	18	Rayonnage à instruments chirurgicaux,
	Salle d'opération	36	Espace standard pour une table d'opération, pour les opérations avec laparotomie
	Salle de petites interventions	24	Table d'opération, scialytique mobile, pour les opérations sans laparotomie
	Salle septique	12	Mise en place d'évier septique, rayonnages et lavabo
	Salle de machines	18	Climatiseurs pour la salle d'opération, la petite salle d'opération et hall
	Bureau/magasin 1	18	Espace bureau du bloc opératoire et magasin de stockage secondaire
d. USI de nouveau-nés	USI de nouveau-nés	120	4 lits de salle mère et enfant, 2 lits pour nouveau-né seulement, 1 lit d'isolement ; un pool d'infirmiers sera aménagé au milieu
	Salle de traitement de nouveau-nés	12	Table de traitement, armoire à instruments, espace pour les activités de médecins
	Sas	25	Largeur 2,0 m X 12,5 m, garde de chaussures, lavabos
	Salle de chambre de tirage	5	Chambre de tirage, espace pour les travaux
	Magasin de matériels	9	Rayonnages
	Toilettes	6	Un lavabo, une cellule de WC et une cellule de douche
	Salle septique	9	Evier septique, rayonnage et lavabo

Locaux communs bloc d'opération et USI nouveau-nés	Vestiaires (hommes / femmes)	21	Les armoires-vestiaires, une cellule de WC et une cellule de douche seront mises en place respectivement dans les vestiaires pour hommes et pour femmes.
	Couloir propre	15	Pour la communication entre le bloc opératoire et l'USI de nouveau-nés, largeur 2,5 m X 6,0 m
e. Bloc d'hospitalisation	Salle AKIH	64	9 lits et pool d'infirmiers (8 m <sup>2</sup> ), 6,2 m <sup>2</sup> /lit
	Sas AKIH	8	Garde de chaussures, lavabo
	Salle à 6 lits	36	6 m <sup>2</sup> /lit
	Salle à 4 lits	24	6 m <sup>2</sup> /lit
	Salle à 1 lit	12	1 lit + toilette et douche
	Salle d'infirmier	12	1 infirmier en permanence, espace pour concertations
	Salle de traitement du bloc d'hospitalisation	12	Table d'examen, rayonnages à instruments, espace pour les activités de médecins
	Salle de bain	6	Évier et paillasse
	Salle septique	6	Évier septique, lavabo, rayonnage
	Toilettes et douches	64	Toilettes + douches et éviers pour lavage de vêtements
	Foyer	24	Pour les repas de patients, familles accompagnant, etc,
	Hall	30	Espace pour patients, familles et accompagnants
	Bureau de major	9	Espace pour majors (1 bureau pour major de maternité et 1 autre pour major de néonatalogie)
f. Bloc de formation	Salle de séminaire (Grande)	54	36 personnes, 1,5 m <sup>2</sup> /personne
	Salle de séminaire (moyenne)	36	24 personnes, 1,5 m <sup>2</sup> /personne
	Salle de séminaire (petite)	12	8 personnes, 1,5 m <sup>2</sup> /personne
	Salle de préparation pour formations	18	Rayonnages à équipements, tables de travail
	Salle de documentation pour formations	24	Rayonnages pour documents, table à PC à 2 places, table de travail à 8 places
g. Bloc d'administration	Bureau de coordinateur	9	Bureau de travail, chaises (3), bibliothèque, armoire-vestiaire
	Bureau de surveillante générale	9	Bureau de travail, chaises (3), bibliothèque, armoire-vestiaire
	Bureau d'administration	18	Espace pour 4 personnes
	Bureaux de médecins (grands)	18	2 bureaux de médecin (chacun pour 2 médecins)
	Bureaux de médecins (petits)	12	4 bureaux de médecin (chacun pour 1 médecin)
	Vestiaire pour infirmiers	12	Un espace pour armoires-vestiaires et changement de tenu et un espace de détente pour le personnel
	Vestiaire pour infirmières	18	Un espace pour armoires-vestiaires et changement de tenu et un espace de détente pour le personnel
h. Locaux d'usage collectif	Couloir	Larg. 2 ~ 3m	Les circuits principaux seront 3,0 m de large pour permettre le croisement de chariots brancards.
	Escaliers	Larg. 2m	Largeur réglementaire
	Magasin de matériels 2	18	Conservation de matériels
	Hall d'entrée	60	
	Toilettes pour personnel	18	Le bloc de toilettes pour hommes et celui pour femmes seront respectivement équipés de lavabos, de cellules de WC et de cellules de douche.
	Salle de machines, 1, 2	12	Bouteilles d'oxygène, manifold et compresseurs
	Magasin pour le service de nettoyage	12	Magasin et bureau pour le service de nettoyage
Superficie de plancher	Rez-de- chaussée		1.911,07 m <sup>2</sup>
	1 <sup>er</sup> étage		499,68 m <sup>2</sup>
	Appentis		18,00 m <sup>2</sup>
	Total		2.429,38 m <sup>2</sup>

f. Plan d'implantation des différents blocs et schéma de circuits

Les Figures ci-après montre respectivement le concept du plan d'implantation de différents blocs et celui du plan de circuits des patients, du personnel et de matériels médicaux du CME.

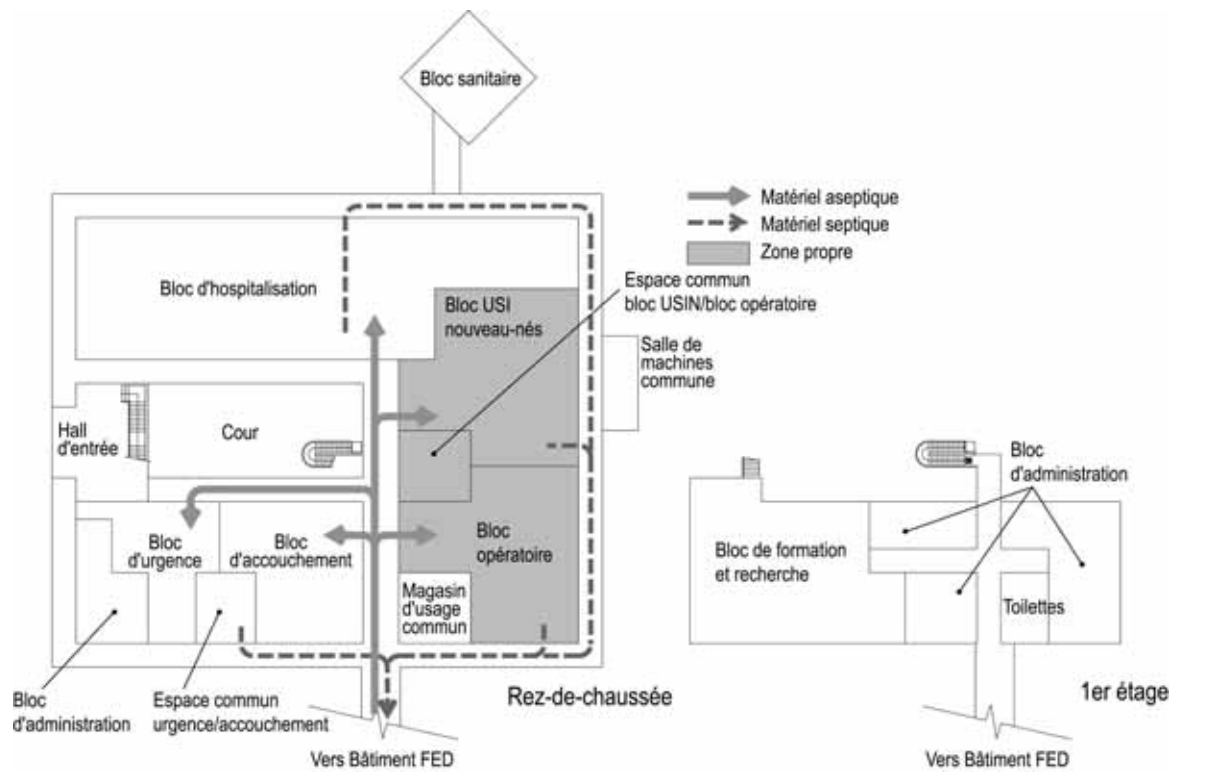


Figure:2-5 Schéma de circuits du matériel médical

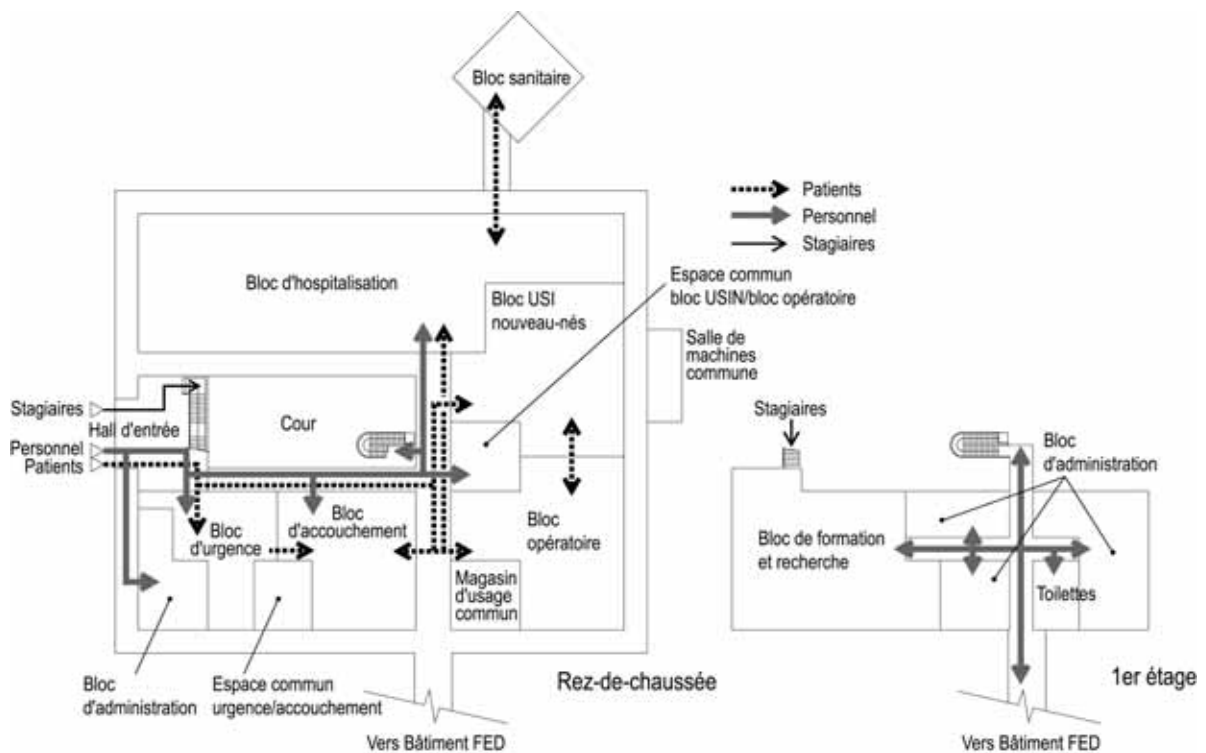


Figure 2-6: Schéma de circuits de patients, personnel et stagiaires

#### **g. Bloc sanitaire pour les patients**

Il est de fait que le bloc sanitaire du bâtiment FED existant n'est pas utilisé convenablement et qu'il dégage une odeur indésirable. Il semble qu'en prévision de ceci que les blocs sanitaires pour les patients du bâtiment FED ont été construits séparément du bâtiment principal et reliés avec ce dernier au moyen des passages de liaison. Le bloc sanitaire pour patients du CME sera conçu également de cette manière et donc sera séparé du bâtiment principal. Toutefois, les toilettes du bloc d'accouchement, du bloc d'USI de nouveau-nés et du personnel qui devront être intégrées dans leur bloc respectif eu égard à leur fonctionnalité seront aménagées dans chacun des blocs.

#### **2) Vue en coupe**

Etant donné que la ville de Mahajanga est située dans la zone tropicale avec la mousson, la température et l'humidité y sont élevées toute l'année, mais du fait de sa proximité à la mer, le climat est relativement tempéré à l'ombre. Par conséquent, il importe d'atténuer la chaleur due au rayonnement solaire torride et d'assurer le maximum de flux d'air par aération naturelle. La vue en coupe du bâtiment de CME sera conçue compte tenu de ces particularités de la région tout en prêtant une attention particulière aux points ci-dessous énumérés ;

- a. La toiture sera en dallage en béton sur lequel les couvertures en pente en tôle résistant aux intempéries seront mises en place comme couche d'étanchéité. L'espace au-dessous de la ferme sera pourvu d'ouvertures d'aération afin de pouvoir assurer un bon flux d'air et atténuer la chaleur rayonnante sur l'ensemble du bâtiment. Cet espace au-dessous de la ferme servira également d'espace pour la pose de tuyauterie d'alimentation en eau et les câbles électrique.
- b. Le bâtiment sera pourvu de longues avancées de toiture pour se protéger contre le rayonnement solaire torride et la pénétration des eaux pluviales en cas d'averses.
- c. Le rez-de-chaussée aura une hauteur totale de 4,0 m compte tenu de l'impératif d'avoir une hauteur de 3,0 m au-dessous du plafond dans les salles d'opération et un espace pour les tuyauteries et câblages d'une part et de la nécessité de prise de mesure contre la chaleur pour les locaux qui ne seront pas équipés de climatisation tels que salle d'accouchements et salles d'hospitalisation d'autre part. Par contre au premier étage qui abritera le bloc de formation et le bloc d'administration (bureaux de médecin, vestiaires et toilettes pour le personnel) le plafond sera la sous-face du dallage en béton de la toiture et la hauteur total sera de 3,4 m afin de permettre une hauteur au-dessous du plafond supérieure à 3,2m.

#### **3) Plan de structure**

##### **a. Méthode de structure**

La structure du bâtiment de CME sera constituée de l'ossature rigide en béton armé et des murs en blocs de béton. Le plancher du rez-de-chaussée sera en dallage en béton sur le sol, et le plancher et la toiture en dallage du premier étage seront en béton armé.

Les fondations seront en semelles isolées reposant sur un sol porteur en limon sableux situé à une profondeur d'environ 1,0 m au-dessous du sol, et la capacité portante admissible de calcul de ce sol sera de  $f_e = 20,0 \text{ tf/m}^2$ .

#### b. Charges de calcul et forces extérieures

Les charges et forces extérieures seront comme suit :

- i) Charges permanentes
 

Béton	:	2,300 t/m <sup>3</sup>
Béton armé	:	2,400 t/m <sup>3</sup>
Mortier	:	2,000 t/m <sup>3</sup>
Bloc creux	:	0,190 t/m <sup>2</sup>
Terre	:	1,80 t/m <sup>3</sup>
- ii) Charges utiles
 

Les charges utiles basées sur la norme NFP06-001 seront comme suit :

Bureaux et salles de séminaires	:	250 kg/m <sup>2</sup>
Couloirs et escalier	:	400 kg/m <sup>2</sup>
Toiture extérieure en béton du 1 <sup>er</sup> étage	:	100 kg/m <sup>2</sup>
- iii) Charge due au séisme
 

La charge due au séisme sera calculée conformément aux règles parasismiques ou à la norme de construction malgaches ou aux règles parasismiques françaises.
- iv) Charge due au vent
 

La charge due au vent sera calculée conformément aux règles de calcul du vent ou à la norme de construction malgache ou aux règles de calcul française.

#### c. Matériaux à utiliser et contraintes admissibles

Béton	:	Béton ordinaire	$F_c = 240 \text{ kg/cm}^2$
Barres d'armature	:	Barres nervurées HA Fe E40φ8 à 20	$F_e = 4.200 \text{ kg/cm}^2$

#### 4) Plan des installations

##### a. Plan des installations électriques

##### a) Installations de branchement au secteur

Chacun des bâtiments du CHUM est alimenté à partir du réseau de JIRAMA par l'un ou l'autre des deux modes ci-après :

- Pour les petits bâtiments qui datent de longues années l'alimentation électrique se fait indépendamment à partir du réseau d'alimentation électrique basse tension de 220 V.
- Pour les grands bâtiments récents (tels que bâtiment FED) l'alimentation électrique se fait à partir du réseau d'alimentation haute tension de 5.000 V en deux lignes via une sous-station commune où la tension est dévoltée à une basse tension de 380/220V triphasée et un appareil de comptage. Dans ce réseau de distribution électrique est installé un groupe électrogène de 375 KVA.

La capacité de la ligne d'arrivée haute tension a une marge de plus de 100 KVA, et du fait que la puissance nécessaire du CME est inférieure à 100 KVA, le CME sera branché au tableau de distribution d'usage collectif de la sous-station en y ajoutant un disjoncteur destiné au CME.

Vue que le réseau de distribution électrique existant est équipé d'un groupe électrogène ayant une capacité suffisante, un autre groupe électrogène pour le CME ne sera pas prévu par le projet.

Les charges électriques du CME sont estimées comme suit :

i) Charges des appareils d'éclairage et prises de courant	:	Appareils d'éclairage 25 KVA + prises de courant 50 KVA
ii) Charges des équipements de climatisation	:	Climatiseurs 20 KVA + aérations et ventilateurs plafonniers 5 KVA
iii) Charges des appareils sanitaires	:	15 KVA
Total	:	115 KVA

La capacité de la ligne d'arrivée du CME est déterminée en application d'un facteur de demande de 60 % par rapport à la capacité totale.

#### b) Artère de distribution électrique

Le courant électrique sera distribué en 380/220 V 59 Hz triphasé 4 fils par le câble enterré à partir du tableau de distribution basse tension installé dans la sous-station. Compte tenu de la nature des charges et de l'organisation des blocs, le réseau de distribution sera divisé en deux sous-réseaux à travers lesquels le courant électrique sera distribué à chacun des blocs en passant par le tableau de distribution installé dans le CME. La capacité de l'artère sera déterminée de manière à pouvoir dévolter convenablement la tension en fonction de la puissance des équipements connectés tout en respectant la valeur du courant admissible. Le câblage à l'intérieur du CME sera posé sur les corbeaux de câbles dans les gaines, sinon il sera posé dans les conduits. Le système de distribution du courant est comme suit :

Artère	380/220 V triphasé 4 fils
Appareils d'éclairage et prises de courant	220 V monophasé 3 fils
Équipements à force motrice	380 V triphasé 3 fils

#### c) Appareils d'éclairage

En principe les appareils d'éclairage seront du type à tubes fluorescents apparents compte tenu de la facilité d'entretien et des coûts récurrents. Toutefois pour les salles d'opération, les salles du bloc d'USI de nouveau-nés, etc., qui ont le plafond fini et équipés de la climatisation, les appareils d'éclairage du type encastré avec couvercle seront adoptés. En outre pour les salles de séminaires où la hauteur au-dessous du plafond est élevée, les appareils d'éclairage suspendus à tubes fluorescents seront adoptés. En ce qui concerne le niveau d'éclairement, les valeurs recommandées par la norme japonaise JIS ci-dessous indiquées seront appliquées :

Salles d'opération	750 lux
Salle d'accouchement, USI de nouveau-nés, salles de traitement, etc.	300 lux
Salles d'hospitalisation	100 lux

Salles de séminaires	300 lux
Bureaux de médecin, bureau d'administration	300 lux
Hall, foyer	150 lux
Couloirs, toilettes, magasins	75 lux

Les appareils d'éclairage seront en principe mis en/hors circuit dans chacune des salles et dans les couloirs et escaliers les interrupteurs à 3 directions seront mis en place. Par ailleurs, les escaliers et les issues de secours seront équipés de lampes d'indication au besoin.

#### d) Prises de courant

Les prises de courant à 1 poste avec mise à la terre seront installées autour de lits en nombre indiqué ci-dessous. Les autres salles ou locaux devant être équipés de prises de courant en seront équipés en nombre adéquat en fonction des activités prévues et des équipements qui y seront installés.

USI de nouveau-nés	4 prises de courant pour chaque lit
AKIH	2 prises de courant pour chaque lit
Salles d'hospitalisation à 1 lit	1 prise de courant pour chaque lit
Salles d'hospitalisation à plusieurs lits	1 prise de courant pour chaque lit

12 prises de courant pour les équipements biomédicaux (avec mise à la terre pour les équipements biomédicaux) seront installées au total dans les 2 salles d'opération. L'alimentation électrique des circuits de prises de courant se fera en 220 V, monophasé, 2 fils.

Pour les salles d'hospitalisation à 1 lit, les bureaux de médecin, etc., où les climatiseurs seront éventuellement installés par la partie malgache, les prises de courant reliées au circuit destiné exclusivement aux climatiseurs seront installées.

#### e) Interphone

A Madagascar, selon la politique du MINSANPF pour économiser les frais de communication, une seule ligne interurbaine est autorisée pour chaque hôpital. Etant donné que le CHUM possède déjà une ligne téléphonique interurbaine, le CME ne sera pas branché au réseau téléphonique extérieur, et les combinés d'interphone seront installés dans les salles/locaux devant être équipés de tel appareil. L'appareil d'interphone principal sera relié au réseau d'interphone des bâtiments existants du CHUM, permettant ainsi au CME de communiquer avec les autres bâtiments.

#### f) Installations de lutte contre les désastres

Comme installations de lutte contre les désastres, les appareils d'éclairage de secours (salles d'opération, salle d'accouchements, salles de traitement), les lampes d'indication d'issue de

secours et les parafoudres seront installés.

## b. Plan des équipements et installations

### a) Installations d'alimentation en eau

Dans l'enceinte du CHUM une canalisation d'alimentation en eau courante de 200 mm gérée par JIRAMA est enterrée, et du fait que la pression et le débit d'alimentation sont suffisants, l'eau de JIRAMA sera utilisée comme source d'alimentation en eau du CME. Il est à noter toutefois qu'en raison de la qualité de l'eau qui est dure avec une teneur en calcium élevée, la paroi intérieure de la canalisation a été recouverte du calcium, et a eu pour conséquence la déduction du diamètre intérieur de la canalisation et le manque du débit d'eau. Pour remédier à ces défauts, une partie de la canalisation a été remplacée par les nouveaux tubes.

En tirant leçon de ce qui vient d'être mentionné, le projet adoptera un diamètre supérieur d'une taille par rapport aux conduites couramment utilisées et les mesures anti-écailles (calcium) seront prises pour la canalisation d'alimentation en eau.

Par ailleurs, il est obligé de démolir la réserve d'eau du bâtiment FED existante sur l'emprise de construction du CME. Par conséquent, la réserve d'eau du CME sera dimensionnée en tenant compte de la capacité nécessaire pour le bâtiment FED.

La quantité de consommation d'eau par jour du CME est calculée sur la base des quantités de consommations d'eau ci-après.

Personnel	60 personnes	$\times 100^l/\text{jour}$	$\div 1.000$	= 4,0
Patients	40 personnes	$\times 250^l/\text{jour}$	$\div 1.000$	= 10,0
Accompagnants (2 personnes/patients)	80 personnes	$\times 100^l/\text{jour}$	$\div 1.000$	= 8,0
			Total	24,0 m <sup>3</sup> /jour

Note : Pour le nombre de patients, seules les mères sont prises en compte, et avec un taux d'occupation de lits de 85 %,  $44 \text{ lits} \times 0,85 = 37,4$ , d'où une valeur de 40 personnes est adoptée.

La capacité de la réserve d'eau est calculée en prenant en compte de la quantité de consommation d'eau par jour du CME plus la capacité de la réserve d'eau du bâtiment FED comme suit :

Calcul de la capacité de réserve d'eau	
Volume correspondant à la quantité de consommation par jour : capacité utile : 24,0 m <sup>3</sup>	
i) Capacité nécessaire de la réserve d'eau du CME	3m x 3,5m x 3mh (profondeur utile : 2,4 m) Capacité utile : 25,2 m <sup>3</sup> OK
ii) Capacité de la réserve d'eau existante	3m x 4m x 3mh (équivalente à la capacité actuelle)
La réserve d'eau sera construite à l'extérieur (à même le sol) et sera du type à panneaux avec la salle de pompage incorporée.	

L'alimentation en eau se fera à partir de la canalisation principale (200A) existante du CHUM au moyen d'une conduite de branchement (80A) jusqu'à la réserve d'eau qui sera installée dehors, à partir de laquelle l'eau sera pompée au réservoir d'eau surélevé et ensuite distribuée



par gravité aux différents équipements du CME.

**b) Installations d'évacuation des eaux usées**

A l'instar du bâtiment FED, les eaux vannes du CME seront traitées dans une fosse septique indépendante et ensuite conflueront avec les eaux usées et les eaux pluviales avant d'être amenées au puisard final.

La fosse septique sera conçue en application de la formule de calcul ci-après :

D'après la norme japonaise JIS, le nombre de personnes à prendre en compte est $n = 5 L$ (L est le nombre de lits).		
$n = 5 \times 40$ (salles d'hospitalisation + AKIH) = 200 personnes (traitement séparé)		
$200 \times 0,7 = 140$		
Fosse de 24 personnes x 4 = fosse de 96 personnes	...	Bloc sanitaire
Fosse de 24 personnes x 1 = fosse de 24 personnes	...	Réseau d'évacuation des eaux vannes des salles d'opération et des salles d'hospitalisation à 1 lit
Fosse de 24 personnes x 1 = fosse de 24 personnes	...	Réseau d'évacuation des eaux vannes de la salle d'accouchements et du réseau de toilettes du premier étage
Total fosse de 144 personnes > 140	OK	

**c) Appareils sanitaires**

Etant donné que les toilettes à installer dans le bâtiment principal du CME seront constituées de celles destinées au personnel de CME et celles de la salle d'accouchement et de l'USI de nouveau-nés qui seront utilisées sous le contrôle du personnel, elles seront du type WC à chaise. Par contre, les toilettes pour les patients et familles et accompagnants seront du type turc comme celles du bâtiment FED existant. Tous ces appareils sanitaires du type WC à chaise et du type turque seront équipés d'une douchette à main.

Au sein du CME le lavage de mains sera recommandé aux utilisateurs comme l'une des mesures de prévention de maladies infectieuses. Par conséquent, les lavabos seront mis en place dans les différentes salles de traitement et les couloirs du bloc d'hospitalisation aux points où tels équipements seront nécessaires aux dites mesures incitatives de lavage de mains.

**d) Installation de lutte contre l'incendie**

Sur la base du résultat de concertation avec la direction de construction de la Marie de Mahajanga effectuée au stade de l'étude du concept de base du projet, chaque salle ou local sera équipé d'un extincteur. Le type d'extincteur sera différent selon l'usage auquel la salle ou le local est destiné. Dans les salles ou locaux ordinaires, les extincteurs à poudre seront installés, tandis que dans les salles ou locaux où il existe de gaz médicaux, de produits pétroliers, d'huiles et graisses et d'autres matières inflammables et/ou d'équipements électriques pouvant être la source d'électrocution, les extincteurs au bioxyde de carbone (CO2) seront installés.

#### e) Installations d'alimentation en eau chaude

L'alimentation en eau chaude ne sera pas prévue du fait que l'alimentation en eau de la douche peut se faire à la température ambiante compte tenu du climat chaud et humide de Mahajanga et du mode de vie des habitants de la région ciblée d'une part, et pour réduire les coûts de fonctionnement d'autre part. Toutefois, dans la salle de bain où les nouveaux-nés seront essuyés par les serviettes éponges, la salle d'accouchements et l'USI de nouveau-nés, dans lesquelles les équipements d'alimentation en eau chaude sont nécessaires, les chauffe-eau à accumulation d'une capacité de 10 litres seront installés.

#### f) Installations du fluide médical et du vide

Dans le CME à construire, seules les prises combinées de l'oxygène et du vide seront installées en nombre minimum nécessaire dans chacune des salles ou chacun des locaux où elles seront nécessaires pour les traitements. Le tableau ci-après montre la répartition des prises :

Salles ou locaux	Quantité	
Salles à 1 lit	1 prise/salle	4 prises au total
Salle à 4 lits et salle à 6 lits	1 prise/lit	10 prises au total
USI de nouveau-nés (y compris les salles d'isolement)	1 prise/lit	7 prises au total
AKIH	1 prise/2 lits	5 prises au total
Salle d'opération	1 prise/salle	1 prise au total
Salle de petites interventions	1 prise/salle	1 prise au total
Salle de préparation pour opération	2 prises/salle	2 prises au total
Salle de traitement d'urgence	2 prises/salle	2 prises au total
Salle de traitement de nouveau-nés	1 prise/salle	1 prise au total
TOTAL		33 prises

#### g) Installations de climatisation

En ce qui concerne les installations de climatisations, seuls les salles où il est jugé indispensable de mettre en place telles installations pour assurer leur fonctionnalité en seront équipés, tout en tenant compte de l'impératif de réduire les coûts de construction et les coûts de fonctionnement et de maintenance. Les spécifications et méthodes des installations de climatisations seront déterminées de manière qu'elles puissent assurer convenablement les fonctions requises. Les salles où elles seront installées et leurs spécifications sont récapitulées dans le tableau ci-après.

Locaux	Spécifications	Remarques
Salle d'opération (y compris la salle de préparation), salle de petites interventions	Type à conduit, 26,3 kw x 1 unité	Remplacement de 30 % d'air frais
USI de nouveau-nés	Type armoire sur plancher, à refoulement direct, 13,0 kw x 2 unités	

Les autres locaux qui ne seront pas équipés du climatiseur (excepté les vestiaires) seront équipés de ventilateurs plafonniers pour qu'ils puissent être maintenus frais.

Par souci d'hygiène, les toilettes et les salles septiques seront équipées de ventilateurs muraux pour qu'il n'y ait pas de stagnation d'odeurs indésirables

#### 5) Plan des matériaux de construction

Le tableau présenté à la page suivante récapitule le résultat de réflexion sur les matériaux de construction à utiliser dans le cadre du projet, en se référant aux matériaux utilisés dans la construction des établissements du même domaine et des établissements similaires. Le tableau de finitions de chacun des locaux est présenté en annexe.

Tableau 2-6 Tableau comparatif des spécifications

Locaux	Eléments		Bâtiment existant 1	Bâtiment existant 2	Projet	Fondements
			CHD II de Maravoay	CHU Mahajanga (bâtiment FED et autres)	CME	
Ensemble	Toiture		Dallage et ferme en charpente métallique couverts de tôles nervurées (0,6 mm)	Toiture en terrasse en V	Arbalétrier en béton armé et ferme en charpente métallique couverts de tôles hautement résistant aux intempéries (0,6 mm)	Spécifications couramment utilisées à Madagascar et faciles à réparer ; Pour assurer l'étanchéité au-dessous du dallage
	Murs extérieurs		Blocs de béton revêtus du mortier + AEP	Blocs de béton revêtus du mortier + AEP	Blocs de béton (largeur 200, creux) revêtus du mortier + AEP	Spécifications couramment utilisées à Madagascar et faciles à réparer.
	Plancher	Rez-de-chaussée	Dallage de béton sur le sol	Dallage de béton sur le sol	Dallage de béton sur le sol (sable 30, pierre concassée 60)	Il n'y aura pas de charges trop importantes.
		1 <sup>er</sup> étage, Dallage sous couverture	Dallage en hourdis	Dallage en béton armé	Dallage en béton armé Vêranda : dallage de toiture (Enduit d'étanchéité + béton de protection)	Spécifications couramment utilisées à Madagascar et faciles à réparer et pour assurer un bon isolement thermique
	Fondations		Semelles filantes	Inconnues	Semelles isolées (Béton de propreté sous les semelles 60, pierre concassée 60)	
Locaux	Salles d'opération	Menuiserie	Porte à deux vantaux en bois	Porte à deux vantaux en bois	Porte à deux vantaux en bois	Spécifications couramment utilisées à Madagascar et faciles à réparer
		Plancher	Carreaux céramiques	Carreaux céramiques	Carreaux céramiques (300x300)	Spécifications couramment utilisées à Madagascar et faciles à réparer
		Plinthe	Peinture sur mortier	Carreaux Terrazzo	Carreaux semi-vitrifiés	Facilité de nettoyage et d'entretien
		Murs	Partie inférieure : VP, partie supérieure : AEP	Partie inférieure : carreaux céramiques, partie supérieure : AEP	Carreaux semi-vitrifiés (150x150)	Facilité de nettoyage et d'entretien
		Plafond (hauteur au-dessous du plafond)	Sous-face du dallage en béton + AEP (3,200)	Sous-face du dallage en béton + AEP (3,200)	Double plafond constitué de la base en bois et des panneaux en ciment, Epais. 6mm+AEP(2,800)	Mise en place de climatiseur, et pour éviter la chute de poussière, etc.
	USI nouveau-nés	Menuiserie	Non applicable	Porte en bois	Porte à deux vantaux en bois	Spécifications couramment utilisées à Madagascar et faciles à réparer
		Plancher		Carreaux céramiques	Carreaux céramiques	Facilité de nettoyage et d'entretien
		Plinthe		Carreaux Terrazzo	Carreaux semi-vitrifiés	Facilité de nettoyage et d'entretien
		Murs		Jusqu'à 1500 à partir du plancher : carreaux céramiques, Hauteur de plus de 1500 à partir du plancher : AEP	Jusqu'à 1500 à partir du plancher : carreaux céramiques, Hauteur de plus de 1500 à partir du plancher : AEP	Facilité de nettoyage et d'entretien
		Plafond (hauteur au-dessous du plafond)		Sous-face du dallage +AEP (environ 3.200)	Sous-face du dallage +Béton brut et ragréage + AEP (3.800)	

## 2-2-2-2. Plan des équipements

### (1) Equipements demandés dans la requête

Les équipements que la partie malgache a demandé initialement dans la requête du projet étaient constitués de ceux fournis pour les "Maternité et gynécologie" et la "Pédiatrie" du CHUM dans le cadre du projet japonais précédent, et de ce fait, ils n'étaient pas tout à fait cohérents avec le plan directeur du CHUM. Par conséquent, les équipements à fournir par le projet seront ceux cohérents avec les activités et les fonctions du CME convenues lors de l'atelier participatif tenu au stade des études sur le terrain. Les principaux équipements sont :

Tableau 2-7 Principaux équipements par bloc

Blocs	Principaux équipements
Bloc d'urgence	Echographie Aspirateur électrique Appareil à doppler foetal Lampe d'examen Oxymètre de pouls
Bloc d'accouchements	Table d'accouchement Pompe d'aspiration obstétrique Appareil à doppler foetal Boîte d'instruments pour accouchement
Bloc opératoire	Scialytique, Table d'opération Bistouri électrique Boîte d'instruments chirurgicaux Moniteur de surveillance de patient Aspirateur électrique
USI de nouveau-nés NICU	Couveuse Table chauffante Unité de photothérapie Moniteur de surveillance Berceau
Bloc d'hospitalisation	Lit de patient (unité Kangourou), chariot brancard
Bloc d'Administration	Mobilier, etc.,
Bloc de formation	Simulateur de formation, mobilier

Tableau 2-8 Liste des équipements prévus : 3 CSB

No.	Equipement	Mahabibo		Mahavoky-Sud		Tanambao-Sotema	
		Equipements existants/situation	Nbre à fournir	Equipements existants/situation	Nbre à fournir	Equipements existants/situation	Nbre à fournir
7	Boîte à pansement	Seulement quelques forceps	2	Seulement quelques forceps	2	Seulement quelques forceps	2
32	Boîte d'instruments pour accouchement	Seulement quelques forceps	1	Seulement quelques forceps	1	Seulement quelques forceps	1
35	Pèse-bébé	1, type à poids	1	1, type à suspension	1	1, 1, type à suspension	1
36	Toise pour bébé	0	1	0	1	0	1
39	Stéthoscope (obstétrique)	1	2	1	2	1	2
40	Table d'accouchement	2, délabrées	1	1, délabrée	1	1, délabrée	1
43	Lampe d'examen Halogène	1	1	0 Lampadaire	1	0 Lampadaire	1
45	Stéthoscope enfant	0	1	0	1	0	1
49	Boîte d'instruments pour examen et traitement	Seulement quelques forceps	1	Seulement quelques forceps	1	Seulement quelques forceps	1
53	Poupinelle B	1, mais en panne	1	0	1	0	1

En ce qui concerne les équipements destinés aux CSB, ceux qui sont en déficit et jugés utiles pour un bon fonctionnement du système de référence du CME seront sélectionnés sur la base du résultat d'évaluation des équipements dans les établissements de la santé de la province de Mahajanga réalisée par la GTZ.

## (2) Plan de matériaux de construction

Les équipements biomédicaux fournis il y a 5 ans dans le cadre du projet japonais précédent étaient adaptés au niveau technique du CHUM et ils sont en grande partie encore fonctionnels. Les équipements fournis pour le service de la maternité-gynécologie et le service de la pédiatrie continueront à être utilisés dans les locaux actuels pour assurer les mêmes activités médicales que celles qui sont offertes actuellement. Vu que le présent projet consiste à construire les locaux et mettre en place les fonctions adaptées au nouveau concept de la santé périnatale, les nouveaux équipements nécessaires aux activités du CME seront fournis.

## (3) Sélection des équipements à fournir par le Projet

Conformément aux principes du projet susmentionnés, les équipements à fournir devront être cohérents avec les activités et soins médicaux prévus. Les équipements seront sélectionnés en tenant pleinement compte de l'état d'utilisation des équipements fournis par le projet précédent et du niveau technique du CHUM. Le tableau ci-après récapitule le résultat de réflexion sur les équipements à fournir et l'état des équipements existants.

En outre, en ce qui concerne les équipements destinés aux CSBs, les équipements du même niveau que ceux du CME seront fournis étant donné que les formations seront plus efficaces si elles sont dispensées en utilisant tels équipements.

Tableau 2-9 Tableau récapitulatif du résultat de réflexion sur les équipements

Priorité de sélection : (A) Equipement adapté aux fonctions et niveau technique du CME ; (B) Equipement suppléant ceux existants ; (C) Effet bénéfique sur les soins de santé périnatale							
Raison d'exclusion : a. Les équipements existants sont suffisants ; b. Equipement nécessitant l'introduction d'une nouvelle technique médicale ; c. Equipement pour lequel il est difficile d'assurer la maintenance durablement ; d. Equipement pour lequel les consommables ne sont pas toujours disponibles ; e. Equipement en double emploi avec d'autres partenaires.							
* Blocs ciblés de la requête : Différents blocs du CME * Equipements demandés et leur quantité : Nature et quantité d'équipements convenues lors de l'atelier participatif * Etat des équipements dans les services existants : Equipements approvisionnés dans le passé pour la maternité et la gynécologie du CHUM * Fondements de sélection/nombre : Equipements biomédicaux : quantité jugée raisonnable sur la base de la taille et de l'organisation du CME Mobilier : Quantité adaptée à la taille et au contenu des activités du CME							
Blocs	No.	Equipements	Q'té demandée	Etat des équipements existants dans les services existants (nombre/état)		Raisons/fondements de sélection/nombre	Q'té à fournir par le projet
Bloc d'urgence	7	Boîte à pansements	1			(A)(C) Nouvel équipement	1
Principaux locaux : · Salle de traitement d'urgence · Salle d'observation	10	Chariot brancard	1			(A)(C) Nouvel équipement	1
	11	Echographie	1			(A)(C) Nouvel équipement	1
	20	Moniteur de surveillance	1			(A)(C) Nouvel équipement	1
	21	Fauteuil roulant	1			(A) Nouvel équipement	1
	23	Réussuscitateur adulte (Ambu)	1			(A) Nouvel équipement	1
	28	Table d'examen gynéco-obstétrique	1			(A)(C) Nouvel équipement	1
	30	Tensiomètre brassard	3			(A) Nouvel équipement, 1 unité pour 2 lits de la salle d'observation et 1 unité pour la salle de traitement d'urgence	2
34	Débitmètre à oxygène et barboteur (mural)	3			(A) Nouvel équipement, 1 unité pour chacun des 2 lits de la salle d'observation et 1 unité pour la salle de traitement d'urgence	3	

Blocs	No.	Equipements	Q'té demandée	Etat des équipements existants dans les services existants (nombre/état)		Raisons/fondements de sélection/nombre		Q'té à fournir par le projet
	35	Aspirateur mural	3			(A)	Nouvel équipement, 1 unité pour chacun des 2 lits de la salle d'observation et 1 unité pour la salle de traitement d'urgence	3
	40	Stéthoscope obstétrique	1			(A)	Nouvel équipement	1
	42	Appareil à doppler foetal	1			(A) (C)	Nouvel équipement, 1 unité pour la salle de traitement d'urgence	1
	43	Chariot à pansements	1			(A)	Nouvel équipement	1
	44	Lampe d'examen halogène	2			(A) (B)	Nouvel équipement, 1 unité pour le bloc d'urgence	1
	45	Potence à perfusion	4			(A) (B)	Nouvel équipement, 1 unité pour chacun des 2 lits de la salle d'observation et 1 unité pour la salle de traitement d'urgence	3
	50	Boîte d'instruments pour consultation et traitement	2			(A) (B)	Nouvel équipement, 1 unité dans la salle de traitement d'urgence	1
	51	Oxymètre de pouls	1			(A) (C)	Nouvel équipement	1
	58	Table de chevet	2			(A) (C)	Nouvel équipement, pour 2 lits de la salle d'observation	2
	59	Lit	2			(A) (C)	Nouvel équipement, pour 2 lits de la salle d'observation	2
Bloc d'accouchements	3	Armoire à instruments à deux portes	2			(A)	Nouvel équipement, 1 unité pour les interventions aseptiques et 1 autre pour les interventions septiques	2
Principaux locaux :	4	Aspirateur électrique	2	1	Fonctionnel dans la gynécologie existante	(A) (B) (C)	1 unité pour les interventions aseptiques et 1 autre pour les interventions septiques	2
· Salle d'attente	8	Chaise pivotante de chirurgien réglable	1			(A) (C)	1 unité pour le bloc d'accouchement	1
· Salle d'accouchements	9	Chariot à pansements	3			(A) (C)	1 unité pour chacune des 3 tables d'accouchement	3
· Salle de travail	10	Chariot brancard	1	2	Fonctionnel dans la gynécologie existante	(A) (B)	1 unité pour le bloc d'accouchement	1



Blocs	No.	Equipements	Q'té demandée	Etat des équipements existants dans les services existants (nombre/état)		Raisons/fondements de sélection/nombre		Q'té à fournir par le projet
	19	Lavabo chirurgical 1 poste	1	1	Fonctionnel dans la salle d'opération de la gynécologie	(A) (B)	1 unité pour le bloc d'accouchement	1
	21	Fauteuil roulant	1			(A)	1 unité pour le bloc d'accouchement	1
	22	Réfrigérateur (médicaments)	1			(A)	1 unité pour le bloc d'accouchement	1
	23	Réussuscitateur adulte (Ambu)	1	1	Fonctionnel dans la gynécologie existante	(A) (B)	1 unité pour le bloc d'accouchement	1
	24	Réussuscitateur bébé (Ambu)	1	1	Fonctionnel dans la pédiatrie existante	(A) (B)	1 unité pour le bloc d'accouchement	1
	25	Scialytique mobile avec accumulateur	3	1	Fonctionnel dans la gynécologie existante	(A) (B)	1 unité pour chacune des 3 tables d'accouchement	3
	30	Tensiomètre brassard	1			(A)	1 unité pour le bloc d'accouchement	1
	32	Bassin de lit	4	1	Fonctionnel dans la gynécologie existante	(A) (B)	1 unité pour chacune des 3 tables d'accouchement, 1 unité de réserve	4
	33	Boîte d'accouchement	6	4		(A) (C)	2 unités pour chacune des 3 tables d'accouchement	6
	34	Débitmètre à oxygène et barboteur (mural)	3	6	Fonctionnel dans la SUSI existant	(A) (B)	1 unité pour chacun des 3 lits de travail	3
	35	Aspirateur mural	3			(A)	1 unité pour chacun des 3 lits de travail	3
	36	Pèse bébé	1	2	Fonctionnel dans la pédiatrie existante	(A) (B)	1 unité pour le bloc d'accouchement	1
	37	Toise bébé	1			(A) (C)	1 unité pour le bloc d'accouchement	1
	38	Plateau	6			(A) (C)	2 unités pour chacune des 3 tables d'accouchement	6
	39	Pompe d'aspiration obstétrique	2	2	Fonctionnel	(A)(B) (C)	1 pour les interventions aseptiques et 1 autre pour les interventions septiques	2
	40	Stéthoscope obstétrique	3			(A) (B)	1 unité pour chacun des 3 lits de travail	3
	41	Table d'accouchement	3	3	Défectueux et hors de service	(A) (C)	Calculé en fonction du nombre d'accouchements	3
	42	Appareil à doppler foetal	1			(A) (C)	1 unité pour le bloc d'accouchement	1
	45	Potence à perfusion	4	3	Fonctionnel dans la pédiatrie existante	(A) (B)	4 unités dans le bloc d'accouchement	4

Blocs	No.	Equipements	Q'té demandée	Etat des équipements existants dans les services existants (nombre/état)		Raisons/fondements de sélection/nombre		Q'té à fournir par le projet
	46	Stéthoscope enfant	3			(A) (B)	1 unité pour chacune des 3 tables d'accouchement	3
	54	Poupinelle A	1			(A) (C)	1 unité d'usage collectif pour le bloc d'accouchement	1
	57	Table chauffante	1			(A) (C)	1 unité d'usage collectif pour le bloc d'accouchement	1
	58	Table de chevet	3			(A) (C)	1 unité pour chacun des 3 lits de travail	3
	59	Lit	3			(A) (C)	3 lits de travail seront fournis	3
Bloc opératoire	1	Appareil d'anesthésie	2	1	Fonctionnel dans la salle d'opération de la gynécologie	(A) (B) (C)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
Principaux locaux :	2	Boîte de matériels pour anesthésie	2			(A) (B)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
· Sas	3	Armoire à instruments à deux portes	2			(A) (B)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
· Salle d'opération	4	Aspirateur électrique	2			(A) (B)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
· Salle de petites interventions	6	Bistouri électrique	1	1	Fonctionnel dans la salle d'opération de la gynécologie	(A) (B) (C)	1 jeu d'usage collectif pour le bloc opératoire	1
· Magasin de matériels	8	Chaise pivotante de chirurgien réglable	2			(A) (B)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
· Salle septique	9	Chariot à pansements	7			(A) (B)	4 unités pour la salle d'opération et 3 unités pour la salle de petites interventions	7
	10	Chariot brancard	2	1	Installé dans le bloc opératoire central existant	(A) (B) (C)	1 unité pour la zone aseptique et 1 unité pour la zone septique	2
	12	Boîte d'instruments pour laparotomie	6			(A) (B) (C)	2 unités simultanément en service et 4 unités en stérilisation	6
	13	Boîte d'instruments pour hystérectomie	4	1		(A) (B) (C)	2 unités simultanément en service et 2 unités en stérilisation	4
	14	Boîte d'instruments pour césarienne	4			(A) (B) (C)	2 unités simultanément en service et 2 unités en stérilisation	4
	15	Boîte d'instruments pour curetage	4			(A) (B) (C)	2 unités simultanément en service et 2 unités en stérilisation	4

Blocs	No.	Equipements	Q'té demandée	Etat des équipements existants dans les services existants (nombre/état)		Raisons/fondements de sélection/nombre		Q'té à fournir par le projet
	16	Boîte d'instruments pour craniotomie	2			(A) (B) (C)	1 unité en service et 1 unité en stérilisation	2
	17	Boîte d'instruments pour chirurgie vaginale	2			(A) (B) (C)	1 unité en service et 1 unité en stérilisation	2
	18	Lavabo chirurgical 2 postes	1	1	Installé dans le bloc opératoire central existant	(A) (B) (C)	1 unité pour le bloc opératoire	1
	20	Moniteur de surveillance	2			(A) (C)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
	21	Fauteuil roulant	2			(A) (C)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
	22	Réfrigérateur (médicaments)	1			(A) (C)	1 unité d'usage collectif pour le bloc opératoire	1
	23	Réussuscitateur adulte (Ambu)	2			(A) (C)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
	24	Réussuscitateur bébé (Ambu)	2			(A) (C)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
	25	Scialytique mobile avec accumulateur	3	1	Fonctionnel dans le bloc opératoire central	(A) (C)	1 unité pour la salle d'opération comme éclairage auxiliaire et 2 unités pour la salle de petites interventions	3
	26	Scialytique plafonnier	1			(A) (C)	1 unité pour la salle d'opération	1
	27	Spéculum vaginal (G, M, P)	2			(A) (B) (C)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
	29	Table d'opération	2	4	Fonctionnel dans le bloc opératoire central	(A) (B) (C)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
	30	Tensiomètre brassard	2			(A) (B)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
	31	Tambour pour stérilisation (G, M, P; 2 chacun)	3	Beau-coup	Fonctionnel dans le bloc opératoire central	(A) (B)	Usage collectif dans le bloc opératoire	3
	32	Bassin de lit	2			(A) (C)	Usage collectif dans le bloc opératoire	2
	34	Débitmètre à oxygène et barboteur (mural)	2			(A) (C)	1 unité pour chacun des 2 lits de la salle de réveil	2
	35	Aspirateur mural	2			(A) (C)	1 unité pour chacun des 2 lits de la salle de réveil	2
	36	Pèse bébé	2			(A) (C)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2

Blocs	No.	Equipements	Q'té demandée	Etat des équipements existants dans les services existants (nombre/état)		Raisons/fondements de sélection/nombre		Q'té à fournir par le projet
	37	Toise bébé	2			(A) (C)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
	42	Appareil à doppler foetal	1			(A) (C)	1 unité pour le bloc opératoire	1
	45	Potence à perfusion	2			(A) (C)	1 unité pour la salle d'opération et 1 unité pour la salle de petites interventions	2
USI de nouveau-nés	3	Armoire à instruments à deux portes	2	2	Utilisé dans la pédiatrie	(A) (B) (C)	1 unité pour l'USI nouveau-nés et 1 unité pour la salle de traitement	2
Principaux locaux :	5	Aspirateur électrique (portatif)	2			(A) (C)	2 unités pour l'USI de nouveau-nés	2
· USI de nouveau-nés	20	Moniteur de surveillance	2	2	Fonctionnel dans la pédiatrie	(A) (B) (C)	La surveillance de 6 lits de l'USI nouveau-nés sera assurée au moyen de 2 moniteurs et 4 oxymètres de pouls ; le nombre moyen de patients par mois est de 35 et le nombre de séjours est de l'ordre de 10 jours.	2
· Unité d'isolement	22	Réfrigérateur (médicaments)	1	1	Fonctionnel dans la pédiatrie	(A) (B) (C)	1 unité d'usage collectif pour l'USI de nouveau-nés	1
· Salle de traitement de nouveau-nés	24	Réussuscitateur bébé (Ambu)	3	1	Fonctionnel dans la pédiatrie	(A) (B) (C)	2 unités pour l'USI de nouveau-nés et 1 unité pour la salle de traitement	3
· Magasin de matériels	34	Débitmètre à oxygène et barboteur (mural)	10	6	Fonctionnel dans la pédiatrie	(A) (B) (C)	1 unité pour chacun des 10 lits de l'USI de nouveau-nés	10
· Salle de préparation de médicaments	35	Aspirateur mural	10			(A) (C)	1 unité pour chacun des 10 lits de l'USI de nouveau-nés	10
	36	Pèse bébé	2	1	Fonctionnel dans la pédiatrie	(A) (B) (C)	1 unité pour l'USI de nouveau-nés et 1 unité pour la salle de traitement	2
	37	Toise bébé	2			(A) (C)	1 unité pour l'USI de nouveau-nés et 1 unité pour la salle de traitement	2
	38	Plateau	10			(A) (C)	10 unités pour l'ensemble de l'USI de nouveau-nés	10
	43	Chariot à pansements	2	2	Fonctionnel dans le bloc d'hospitalisation existant	(A) (B) (C)	1 unité pour l'USI de nouveau-nés et 1 unité pour la salle de traitement	2
	44	Lampe d'examen halogène	3	2	Fonctionnel dans la pédiatrie	(A) (B) (C)	2 unités pour l'USI de nouveau-nés et 1 unité pour la salle de traitement	3
	45	Potence à perfusion	12			(A) (B) (C)	12 unités pour l'ensemble de l'USI de nouveau-nés	12
	46	Stéthoscope enfant	12			(A) (B) (C)	12 unités pour l'ensemble de l'USI de nouveau-nés	12

Blocs	No.	Equipements	Q'té demandée	Etat des équipements existants dans les services existants (nombre/état)		Raisons/fondements de sélection/nombre		Q'té à fournir par le projet
	47	Berceau	4	2	Fonctionnel dans la pédiatrie	(A)(B)(C)	Composition de lits de l'USI nouveau-nés : 3 berceaux, 2 couveuses et 1 table chauffante, 6 au total	3
	48	Couveuse	2	3	Réglage de température défectueux	(A)(B)(C)	Composition de lits de l'USI nouveau-nés : 3 berceaux, 2 couveuses et 1 table chauffante, 6 au total	2
	49	Unité de photothérapie	4	2	Fonctionnel dans l'USI nouveau-nés	(A)(B)(C)	2 unités pour 2 couveuses et 4 berceaux	2
	51	Oxymètre de pouls	4	1	Fonctionnel dans l'USI nouveau-nés	(A)(B)(C)	La surveillance de 6 lits de l'USI nouveau-nés sera assurée au moyen de 2 moniteurs et 4 oxymètres de pouls ; le nombre moyen de patients par mois est de 35 et le nombre de séjours est de l'ordre de 10 jours.	4
	52	Tire-lait	1			(A)(C)	1 unité d'usage collectif pour l'USI de nouveau-nés	1
	53	Pompe à perfusion	9	4	Fonctionnel dans l'USI nouveau-nés	(A)(B)(C)	7 unités pour l'ensemble de l'USI de nouveau-nés	7
	54	Pouponnelle A	1	1	Fonctionnel dans l'USI nouveau-nés	(A)(B)(C)	1 unité d'usage collectif pour l'USI de nouveau-nés	1
	56	Pousse-seringue	9			(A)(C)	5 unités pour l'ensemble de l'USI de nouveau-nés	5
	57	Table chauffante	5	1	Fonctionnel dans l'USI nouveau-nés	(A)(B)(C)	Composition de lits de l'USI nouveau-nés : 3 berceaux, 2 couveuses et 1 table chauffante, 6 au total	3
	58	Table de chevet	7			(A)(C)	4 unités pour 4 lits mère et enfant, 1 unité pour unité d'isolement	5
	59	Lit	7			(A)(C)	4 unités pour 4 lits mère et enfant, 1 unité pour unité d'isolement	5
Bloc d'hospitalisation	3	Armoire à instruments à deux portes	1			(A)(C)	1 unité pour la salle AKIH et 1 unité pour la salle de traitement	2
Principaux locaux :	5	Aspirateur portatif	1			(A)(C)	1 unité pour la salle de traitement	1
• Salle AKIH	7	Boîte à pansements	1			(A)(C)	1 unité pour la salle de traitement	1
• Salles d'hospitalisation	10	Chariot brancard	1			(A)(C)	1 unité pour l'ensemble du bloc d'hospitalisation	1
• Salle d'infirmiers	21	Fauteuil roulant	1			(A)(C)	1 unité pour l'ensemble du bloc d'hospitalisation	1

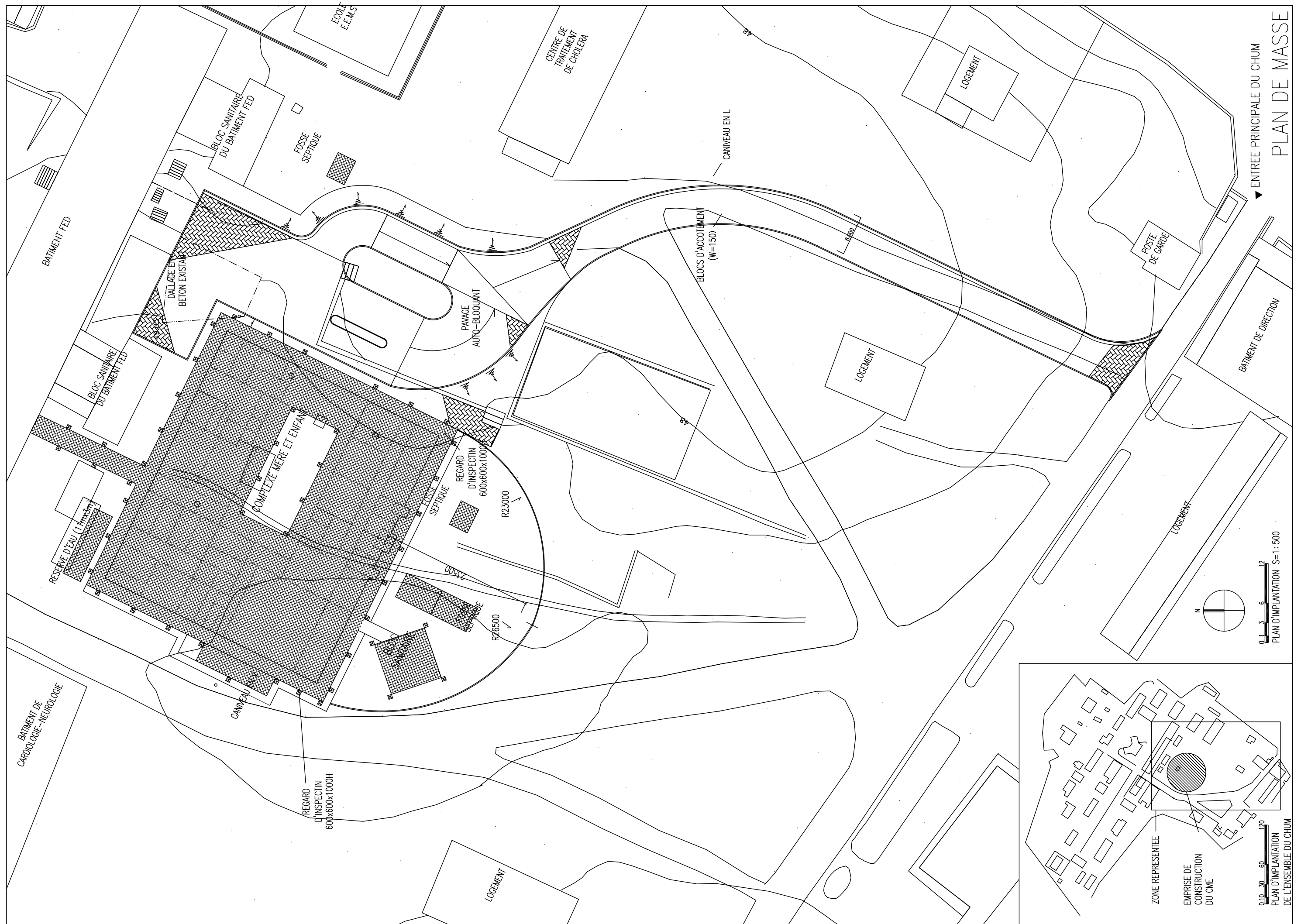
Blocs	No.	Equipements	Q'té demandée	Etat des équipements existants dans les services existants (nombre/état)		Raisons/fondements de sélection/nombre		Q'té à fournir par le projet
• Salle de traitement du bloc d'hospitalisation • Salle septique	28	Table d'examen gynéco-obstétrique	1			(A) (C)	1 unité pour la salle de traitement	1
	30	Tensiomètre brassard	1			(A) (C)	1 unité pour la salle de traitement	1
	34	Débitmètre à oxygène et barboteur (mural)	9			(A) (C)	5 unités pour 9 lits AKIH et 4 unités pour chacune des salles d'hospitalisation à 1 lit	9
	35	Aspirateur mural	9			(A) (C)	5 unités pour 9 lits AKIH et 4 unités pour chacune des salles d'hospitalisation à 1 lit	9
	36	Pèse bébé	1			(A) (C)	1 unité pour la salle de traitement	1
	44	Lampe d'examen halogène	1			(A) (C)	1 unité pour la salle de traitement	1
	45	Potence à perfusion	1			(A) (C)	2 unités pour la salle de traitement	2
	50	Boîte d'instruments pour consultation et traitement	1			(A) (C)	1 unité pour la salle de traitement	1
	58	Table de chevet	39			(A) (C)	1 unité pour chacun des lits d'hospitalisation	39
	59	Lit	39			(A) (C)		39
Bloc de formation/administration Principaux locaux : • Salles de séminaire (G, M et P) • Salle de documentation pour formation • Bureaux de médecin • Vestiaire	60	Caméscope numérique	1				Salle de séminaire	1
	61	Mannequin pour formation	1				Salle de séminaire	1
	62	Projecteur	1				Salle de séminaire	1
	63	Rayonnages de matériels médicaux	32				Magasin de matériels, salle septique	32
	64	Bureau de consultation 180	4				Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	4
	65	Bureau de consultation 160	17				Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	17
	66	Bureau de consultation 140	4				Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	4

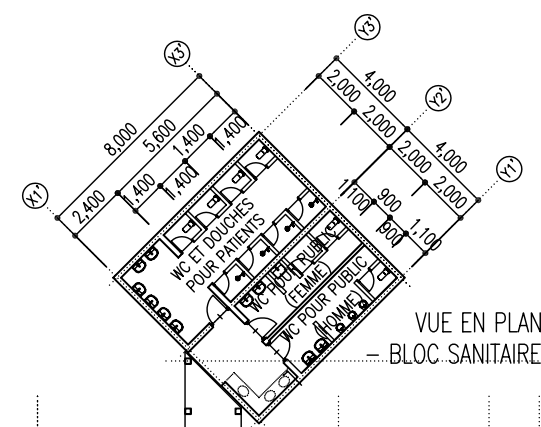
Blocs	No.	Equipements	Q'té demandée	Etat des équipements existants dans les services existants (nombre/état)		Raisons/fondements de sélection/nombre	Q'té à fournir par le projet
	67	Bureau de consultation 120	13			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	13
	68	Table de conférence pour formation, ovale	2			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	2
	69	Table de conférence pour formation, ronde	6			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	6
	70	Bureau avec caissons pour consultation	1			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	1
	71	Armoire à dossiers médicaux, G	32			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	32
	72	Armoire à dossiers médicaux, M	30			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	30
	73	Armoire à dossiers médicaux, P	27			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	27
	74	Armoire à dossiers médicaux, avec roulettes	28			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	28
	75	Armoire-vestiaire	43			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	43
	76	Fauteuil pour consultation, avec accotoirs	4			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	4
	77	Chaise pour consultation	22			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	22
	78	Chaise superposable pour formation	126			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	126
	79	Chaise de conférence	40			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	40
	80	Banc pour patients	18			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	18
	81	Tableau blanc	3			Les spécifications seront définies en fonction de l'usage auquel chaque local est destiné.	3

### 2-2-3 Plans du Concept de Base

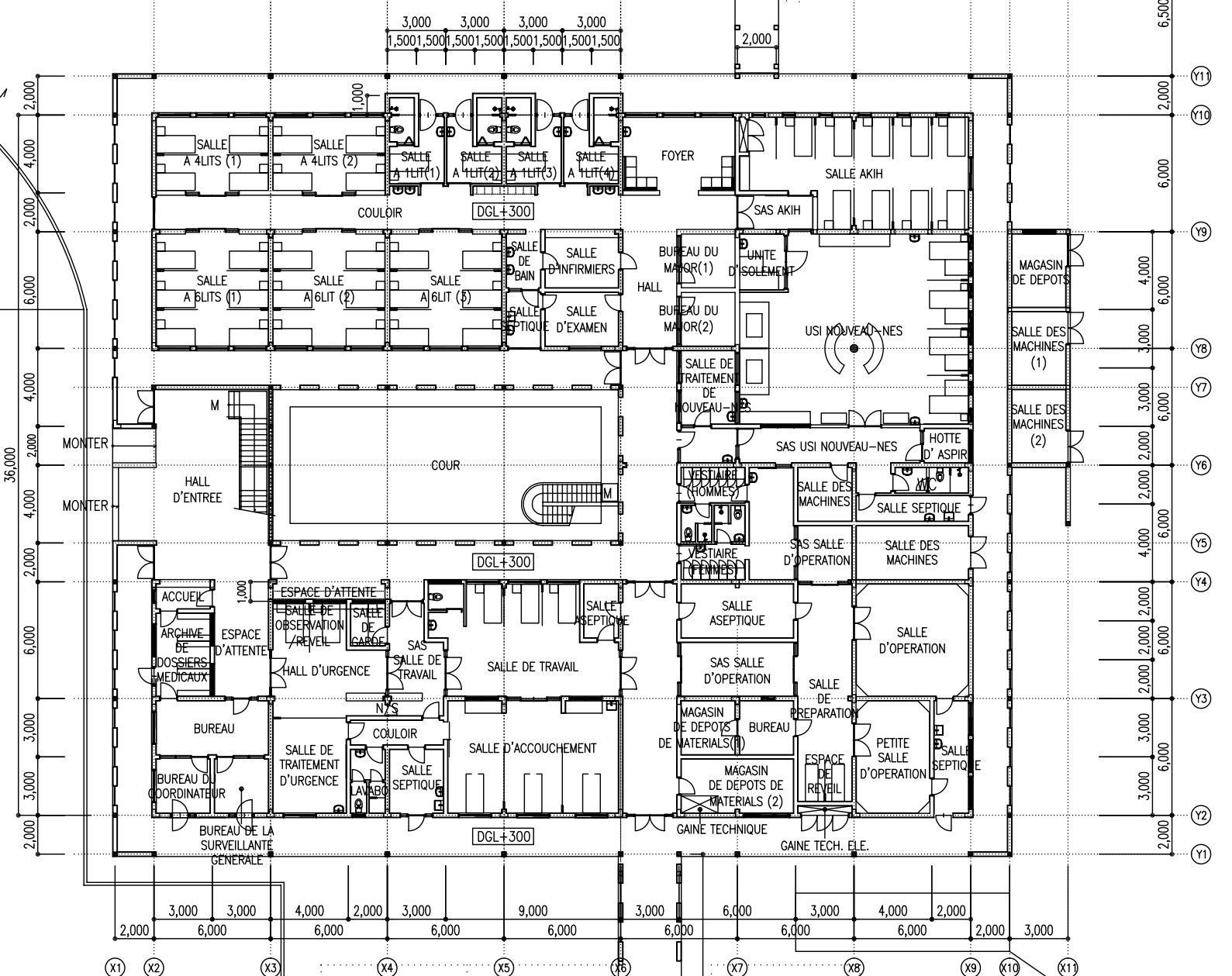
- (1) Plan d'implantation
- (2) Vue en plan du rez-de-chaussée
- (3) Vue en plan du premier étage, Vue en plan de l'appentis et Vue en plan de la toiture
- (4) Vues en élévation et vues en coupe







VUE EN PLAN  
- BLOC SANITAIRE

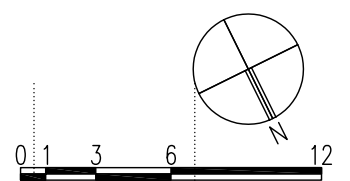


BLOC SANITAIRE  
DU BATIMENT FED

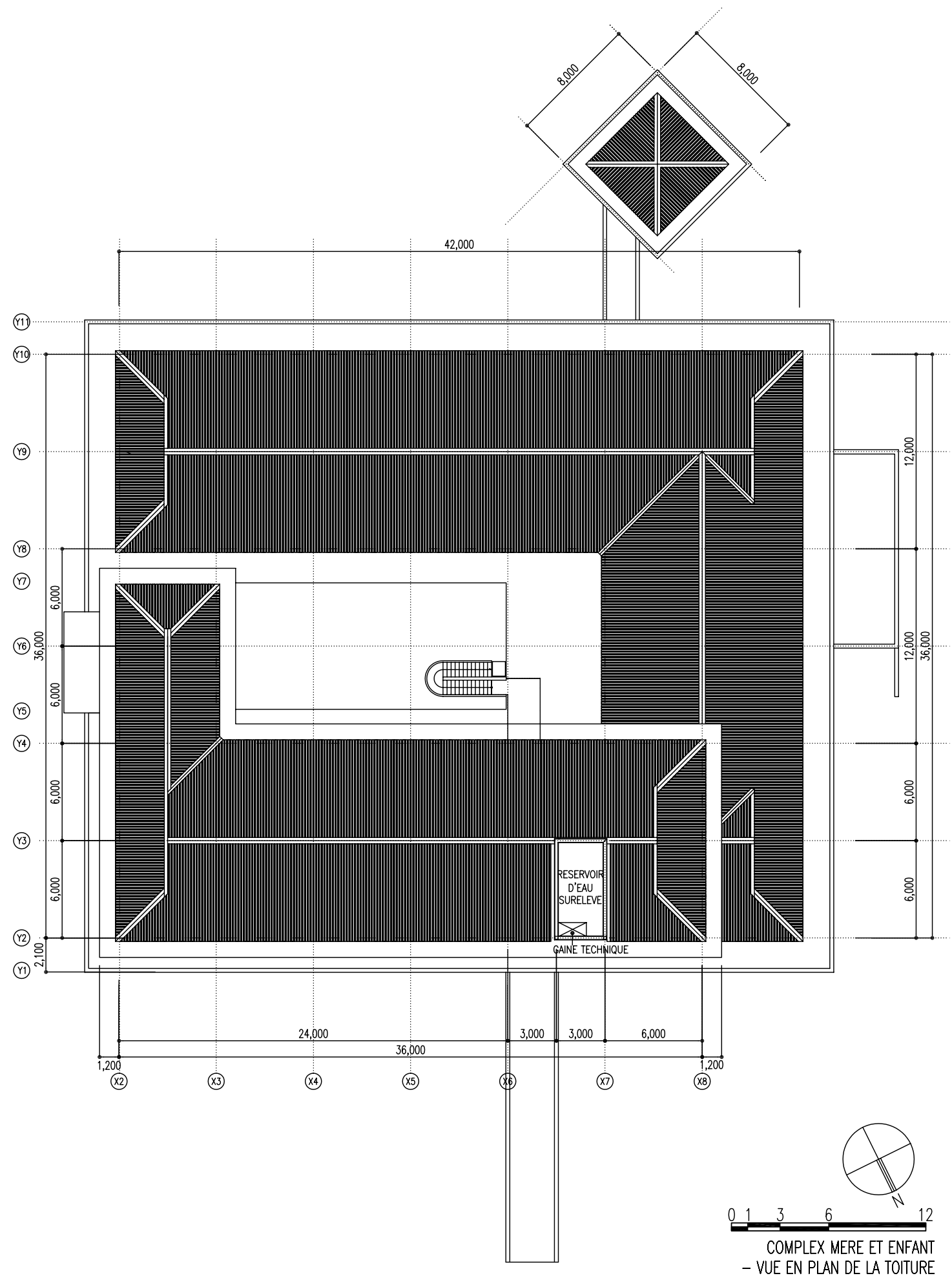
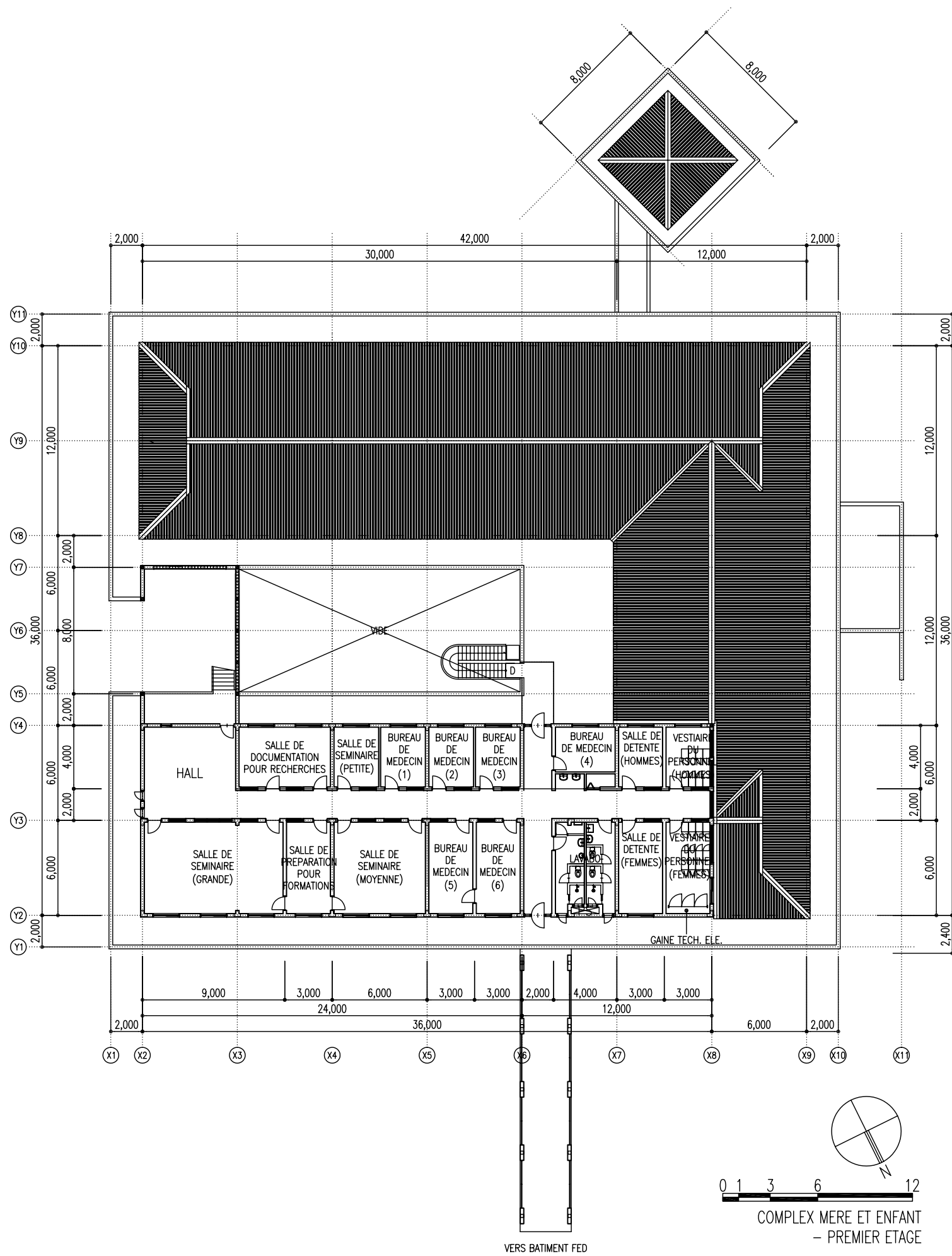
BLOC SANITAIRE  
DU BATIMENT FED

ABRI POUR FAMILLES  
ET ACCOMPAGNANTS

BATIMENT FED



COMPLEXE MERE ET ENFANT  
VUE EN PLAN DE LA REZ-DE-CHAUSSEE

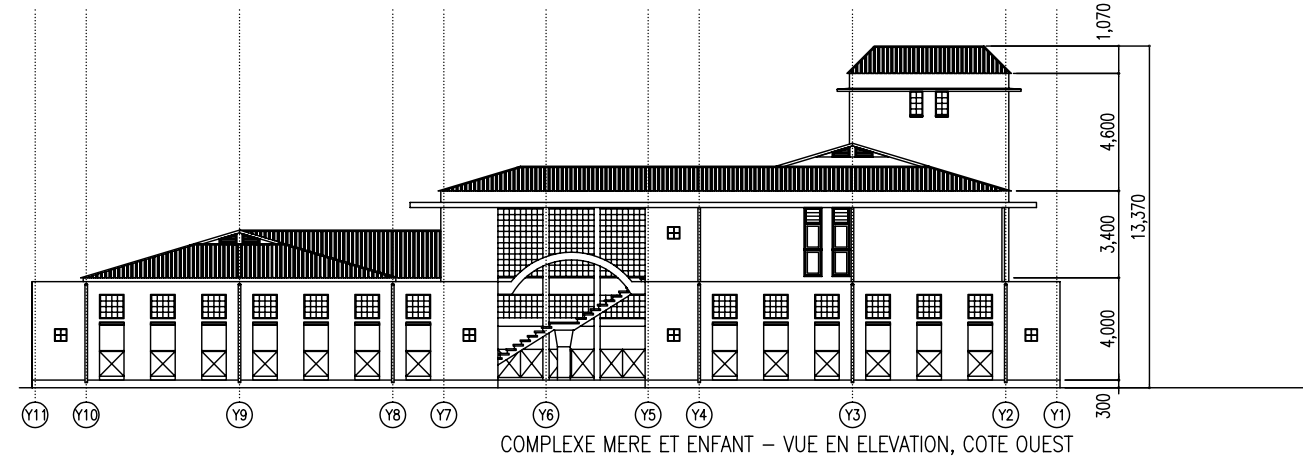




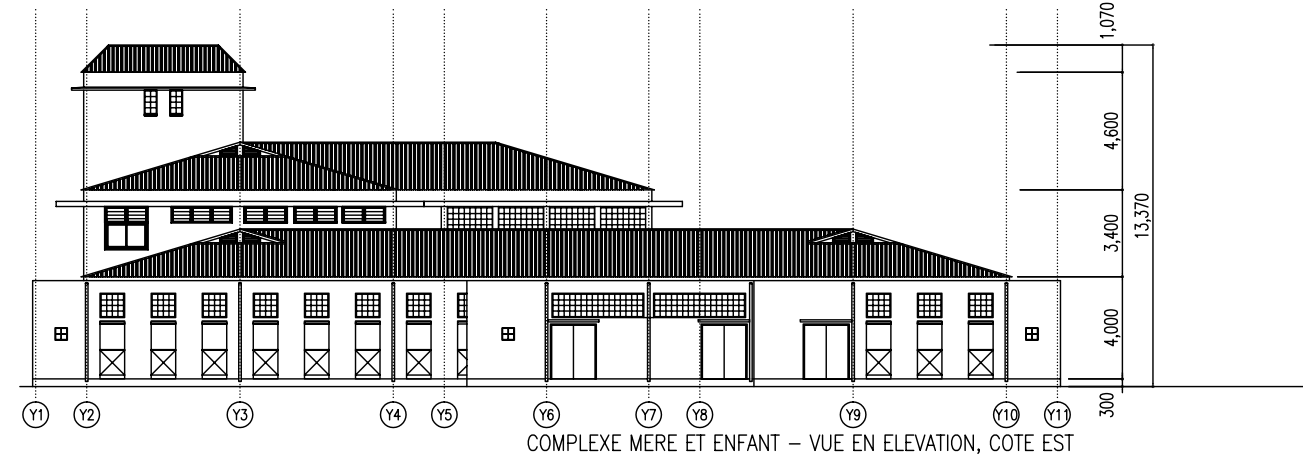
COMPLEXE MERE ET ENFANT – VUE EN ELEVATION, COTE SUD



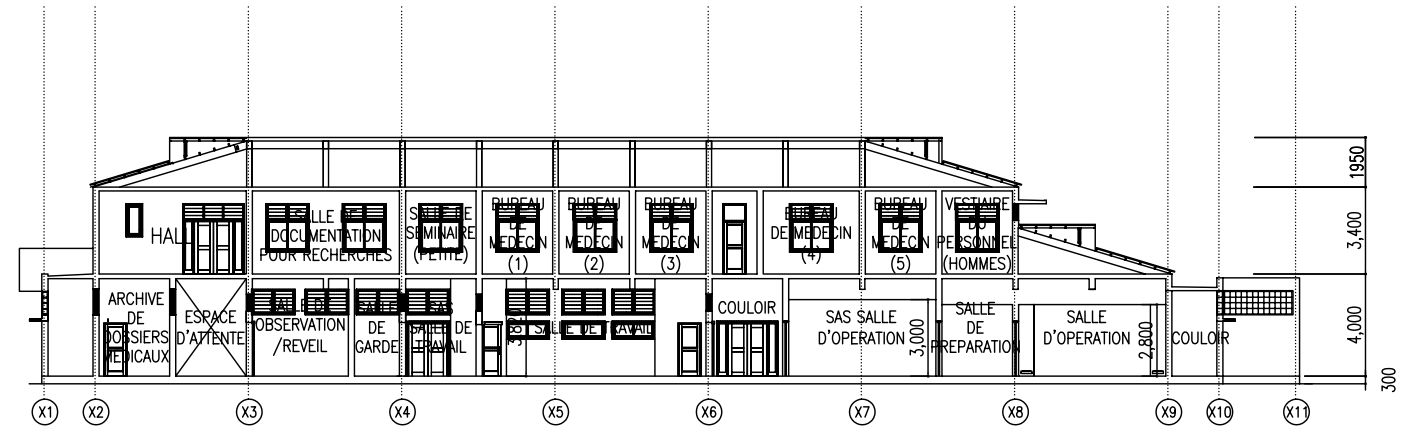
COMPLEXE MERE ET ENFANT – VUE EN ELEVATION, COTE NORD



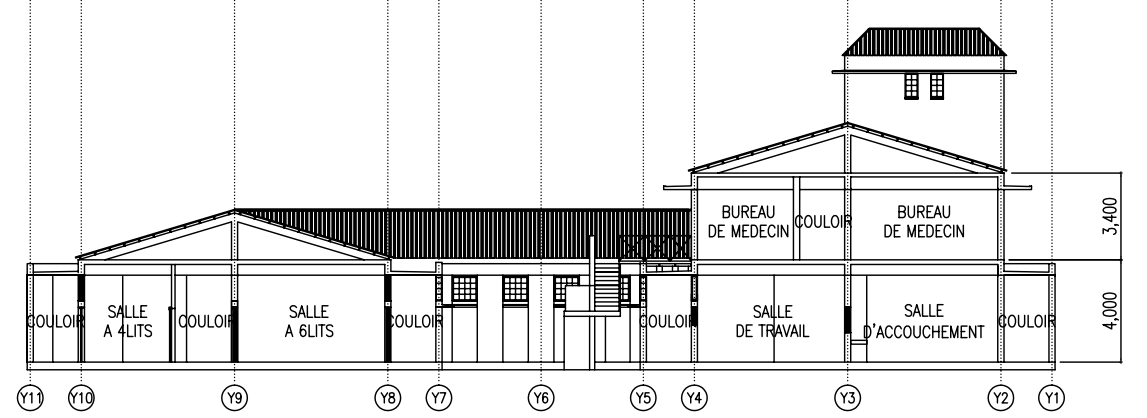
COMPLEXE MERE ET ENFANT – VUE EN ELEVATION, COTE OUEST



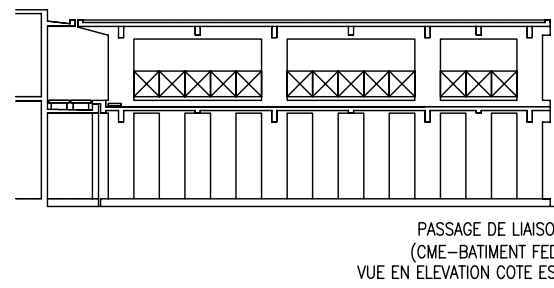
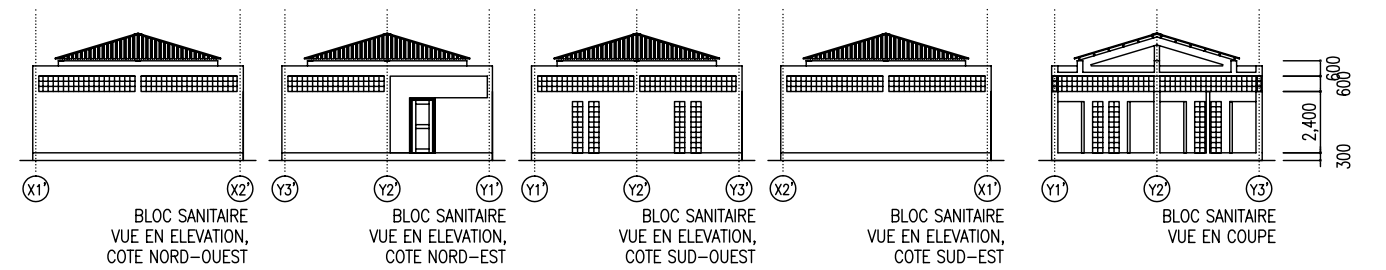
COMPLEXE MERE ET ENFANT – VUE EN ELEVATION, COTE EST



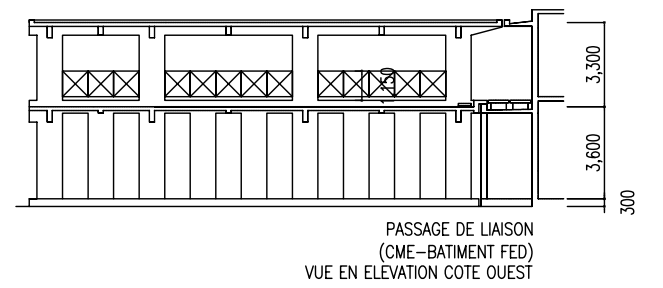
COMPLEXE MERE ET ENFANT – VUE EN COUPE A-A



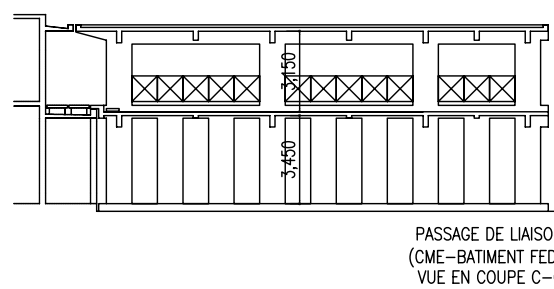
COMPLEXE MERE ET ENFANT – VUE EN COUPE B-B



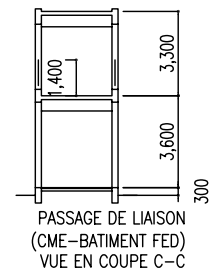
PASSAGE DE LIAISON (CME-BATIMENT FED) VUE EN ELEVATION COTE EST



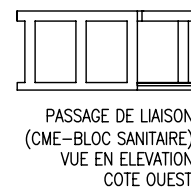
PASSAGE DE LIAISON (CME-BATIMENT FED) VUE EN ELEVATION COTE OUEST



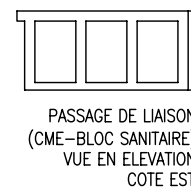
PASSAGE DE LIAISON (CME-BATIMENT FED) VUE EN COUPE C-C



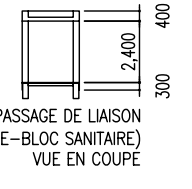
PASSAGE DE LIAISON (CME-BATIMENT FED) VUE EN COUPE C-C



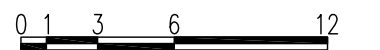
PASSAGE DE LIAISON (CME-BLOC SANITAIRE) VUE EN ELEVATION COTE OUEST



PASSAGE DE LIAISON (CME-BLOC SANITAIRE) VUE EN ELEVATION COTE EST



PASSAGE DE LIAISON (CME-BLOC SANITAIRE) VUE EN COUPE



## 2-2-4 Plan d'Exécution des Travaux de Construction et d'Approvisionnement en Equipements

### 2-2-4-1. Principes d'exécution des travaux de construction et d'approvisionnement en équipements

#### (1) Conditions de base

Le présent projet sera mis en oeuvre dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Gouvernement du Japon. Après que le projet aura été approuvé par le conseil des ministres du Gouvernement du Japon, un Echange de Notes (E/N) pour la mise en oeuvre du projet sera conclu entre les deux Gouvernements. Ensuite un accord des services de consultation sera conclu entre le Gouvernement malgache et un Consultant ayant la personnalité juridique japonaise qui procédera à la conception détaillée du bâtiment et des équipements. A l'achèvement de plans graphiques de conception détaillée et de dossiers d'appel d'offres, des appels d'offre à concurrence ouvert seront lancés auprès d'entrepreneurs ayant la personnalité juridique japonaise et préqualifiés et des entrepreneurs adjudés à travers desdits appels d'offres et le Gouvernement malgache concluront des contrats des travaux de construction et de fourniture des équipements sur la base desquels les travaux de construction du bâtiment de complexe et d'approvisionnement en équipements seront mis en oeuvre. Il est à noter que ledit accord des services de consultation et desdits contrats de travaux de construction et de fourniture des équipements entreront en vigueur après vérification par le Gouvernement japonais.

#### (2) Organismes d'exécution du projet

##### 1) Organismes d'exécution de la partie malgache

L'organisme responsable du projet de la partie malgache est le MINSANPF. Le CHUM et la DRSPF de Boeny, Mahajanga, qui relèvent dudit Ministère assureront la coordination et le fonctionnement effectif de l'ensemble du projet en tant qu'organismes d'exécution du projet. Pour la conclusion de l'accord des services de consultant et de contrats des travaux de construction et de fourniture des équipements, le MINSANPF sera la partie contractante. Le MINSANPF assurera la gestion et le contrôle des travaux et prestations à la charge de la partie malgache notamment l'aménagement de l'emprise de construction sur le site du projet, le branchement au réseau d'alimentation en eau et au réseau d'alimentation électrique, la construction de murs de clôture et la plantation d'arbres. Par ailleurs les démarches liées à la conclusion des conventions entre les deux Gouvernements notamment l'E/N relèvent de la compétence du Ministère des Affaires Etrangères (MIAFFE) qui est chargé de l'aide extérieure

##### 2) Consultant

Le Consultant assurera la conception détaillée du bâtiment et des équipements ainsi que la supervision des travaux de construction et de l'approvisionnement en équipements sur la base du présent rapport de l'étude du concept de base au titre de l'accord des services de consultation à conclure avec le MINSANPF qui sera la partie contractante de la partie malgache. De même, il élaborera les dossiers d'appel d'offres

et fournira ses appuis pour la sélection de l'entrepreneur et du fournisseur ainsi que pour la conclusion de contrats des travaux de construction et de la fourniture des équipements. Pour un bon déroulement des activités ci-dessus mentionnées, le Consultant exécutera ses travaux en concertation étroite avec le MINSANPF et d'autres organismes concernés d'une part, et détachera à Madagascar le superviseur nécessaire pendant la période d'exécution des travaux de construction et de fourniture/installation des équipements..

### 3) Entrepreneur des travaux de construction/fournisseur des équipements

Etant donné que le projet consiste en la construction du bâtiment de complexe et la fourniture des équipements, l'entrepreneur des travaux de construction et le fournisseur des équipements seront sélectionnés séparément. L'entrepreneur des travaux de construction du bâtiment de complexe sera sélectionné par voie d'un appel d'offres à concurrence ouvert lancé auprès de sociétés japonaises spécialisées dans la construction et préqualifiées. En principe le soumissionnaire ayant proposé l'offre la moins disante sera retenu comme adjudicataire qui conclura le contrat des travaux de construction avec le MINSANPF. Pour la fourniture des équipements, le fournisseur sera sélectionné par voie d'un appel d'offres à concurrence ouvert lancé auprès de sociétés japonaises de fourniture des équipements, et à l'instar des travaux de construction, le soumissionnaire ayant proposé l'offre la moins disante sera retenu comme adjudicataire qui conclura le contrat de fourniture et des travaux d'installation des équipements avec le MINSANPF. L'entrepreneur de travaux de construction et le fournisseur des équipements exécuteront respectivement les travaux de construction et la fourniture et les travaux d'installation des équipements et assureront l'encadrement technique relatif à la manipulation et la maintenance du bâtiment de complexe et de chacun des équipements, et après avoir achevé les essais de réception livreront le bâtiment de complexe et les équipements au MINSANPF.

#### 2-2-4-2. Conditions d'exécution des travaux de construction et d'approvisionnement en équipements

##### (1) Situation générale du secteur de construction et particularités locales

###### 1) Entreprises de construction

A Madagascar, les principales entreprises de construction sont basées à Antananarivo, la capitale du pays. D'autre part, les travaux de construction dans ou autour de la ville de Mahajanga dans laquelle le site du projet est situé sont pour la plupart de petite taille et de ce fait la compétence d'exécution des travaux d'entreprises locales notamment le niveau technique et la capacité d'approvisionnement en matériaux de construction et en main-d'œuvre n'est pas suffisante. En effet, il est fort possible d'utiliser les entreprises locales de moyenne taille qui sont au fait de la situation locale d'autant plus que le bâtiment de complexe à construire par le projet est basé sur les spécifications locales, mais dans ce cas il importe de sélectionner les entreprises à engager sur la base d'une évaluation globale de la capacité d'exécution en particulier les références des travaux réalisés, la capacité d'approvisionnement en main d'œuvre et la

capacité financière. Il y a lieu d'envisager également l'utilisation d'entreprises compétentes basées à Antananarivo si nécessaire pour pouvoir respecter le délai imparti et la qualité requise des travaux.

## 2) Situation de la main d'oeuvre

Le site du projet se trouve dans la ville de Mahajanga qui compte une population d'environ 200.000, dans laquelle il est possible de recruter la main d'œuvre ordinaire et celle spécialisée en enduisage, en maçonnerie, etc. Toutefois, la main d'œuvre spécialisée telle qu'électriciens, tuyauteurs et celle de corps de métier qui ne sont pas couramment utilisés à Mahajanga sont rares et de ce fait pour certains des travaux nécessitant une technicité relativement élevée la main d'œuvre est recrutée à Antananarivo. Dans telle circonstance, pour les travaux de construction du projet, il faudrait recruter les techniciens et la main d'œuvre spécialisée des principaux corps de métier dans la capitale et assurer une supervision et un encadrement appropriés par les architectes ou ingénieurs japonais.

## 3) Conditions d'approvisionnement en matériel et matériaux de construction

Les principaux matériaux de construction du projet y compris ceux importés peuvent être approvisionnés dans le pays. Le ciment est produit à Madagascar conformément à la norme française. Les tôles colorées hautement résistant aux intempéries à utiliser pour la couverture, les fers à béton, les charpentes métalliques, etc., sont importés mais la quantité disponible et la situation de distribution de ces matériaux ne sont pas stables. Quant aux bois de construction, la variété est riche et la quantité abondante, mais pour la menuiserie et le mobilier pour lesquels les bois doivent être séchés suffisamment, les produits malgaches laissent à désirer. Le sable et le gravier sont abondants dans le pays. D'autre part, en général pour les coffrages les contre-plaqués sont utilisés et pour les supports et échafaudages les bois sont utilisés. Pour l'approvisionnement en matériel et matériaux de construction, il y a lieu d'examiner les fournisseurs en tenant compte de leurs qualité, quantité disponible et coût.

## 4) Conditions du transport

Dans le cadre du projet, le transport du matériel et des matériaux se fera en principe sur les routes entre Antananarivo et Mahajanga (580 km) et le port de Tamatave et Mahajanga (960 km). Dans la province d'Antananarivo, les principales routes sont revêtues et donc le transport ne pose pas de problème. Toutefois, certaines des routes secondaires n'étant pas revêtues, le transport est possible mais difficile pendant la saison des pluies. D'autre part dans la province de Mahajanga, la plupart des axes dans les zones urbaines et périurbaines et les routes nationales reliant les principales villes sont revêtues mais les autres routes sont en grande partie non revêtues. Par conséquent, il y a lieu de prêter une attention particulière pour les conditions de transport car même dans les zones urbaines et périurbaines une fois qu'on quitte les axes les routes qui ne sont pas revêtues et les routes nationales ayant des nids de poule partout du fait du manque d'entretien sont difficiles à circuler en saison des pluies (novembre à mars).

## (2) Autres points auxquels il faut prêter une attention particulière

Lors de l'exécution des travaux de construction du bâtiment de complexe et d'approvisionnement en équipements dans le cadre du projet, une attention particulière devra prêter aux points ci-après :

- En ce qui concerne l'exonération des droits de douanes imposés sur le matériel et les matériaux importés à Madagascar, les démarches la concernant notamment la mesure budgétaire de la partie malgache et la délivrance du certificat d'exonération des droits de douane par le MINSANPF demandent le temps. Par conséquent, il importe d'établir le planning d'approvisionnement de l'ensemble du projet de la manière anticipée, d'assurer la coordination avec les autorités compétentes au préalable et d'effectuer l'importation du matériel et des matériaux de la manière planifiée.
- Etant donné que le projet consiste à construire le bâtiment de complexe et à installer les équipements au sein de l'enceinte du CHUM, il faudra planifier les travaux de construction et d'installation de manière qu'ils n'entravent pas les activités médicales quotidiennes. Les travaux de construction du bâtiment et des ouvrages provisoires devront être planifiés de manière à minimiser dans la mesure du possible les bruits, les vibrations et la poussière afin de pouvoir préserver un bon cadre des salles de soins et des salles d'hospitalisation. De plus, le calendrier des travaux devra être établi avec une bonne vigilance car en cas de retard il sera difficile de le récupérer par les travaux en dehors des heures normales ou pendant la nuit. Il est essentiel d'expliquer et de se concerter suffisamment avec la direction du CHUM sur le calendrier des travaux, le contenu des travaux, et les mesures de sécurité et de mettre en place une organisation dans le cadre de laquelle les deux parties peuvent coopérer.
- Quant à la sélection d'entreprises locales, il y a lieu de sélectionner les entreprises de construction hautement fiables, familières avec les conditions locales et ayant une riche expérience sur la base d'un examen approfondi sur les différents aspects notamment les références dans le passé, la compétence technique et la capacité financière d'une part, et d'assurer vigoureusement une maîtrise de délai pour qu'il n'ait pas de retard dans l'exécution des travaux d'autre part.
- Concernant la qualité d'exécution requise, il pourrait avoir un gap entre l'entrepreneur japonais et les entreprises locales. Par conséquent, avant de procéder à l'exécution des travaux, il faut expliquer aux entreprises locales pour chacun des corps de métier les procédés des travaux, les procédures et les finalités, fabriquer les modèles de démonstration au besoin et confirmer la qualité d'exécution des travaux requise.
- Etant donné que les travaux du présent projet sont constitués, entre autres, des travaux de construction d'une nouvelle réserve d'eau en remplacement de celle existante, des travaux de construction d'un passage de liaison avec le bâtiment existant (bâtiment FED) et les travaux de connexion avec les installations électriques existantes, il est essentiel de rapporter et/ou confirmer les différents points tels que l'état d'avancement des travaux et les problèmes à travers les réunions mensuelles de construction, etc., avec le MINSANPF et la direction du CHUM et d'obtenir le consensus des deux parties sur les mesures nécessaires à l'exécution des travaux.



### 2-2-4-3. Etendues des travaux de construction et de fourniture

Conformément au schéma de l'aide financière non-remboursable, le présent projet sera mis en oeuvre en collaboration entre les Gouvernements du Japon et de Madagascar. L'étendue des travaux de chacun des 2 Gouvernements est comme suit :

#### (1) Travaux à la charge de la partie japonaise

##### 1) Construction du bâtiment

- Construction du CME indiqué dans le présent rapport (bâtiment du CME, le bloc sanitaire et réserve d'eau extérieur) ;
- Mise en place des installations électriques, des machines et climatiseurs et des installations d'alimentation en eau et électrique pour le complexe ci-dessus indiqué ;
- Mise en place des ouvrages extérieurs minimums liés au CME ci-dessus indiqué (pavage, mise en place des installations d'évacuation et de traitement des eaux pluviales et eaux usées).

##### 2) Fourniture des équipements

- Fourniture des équipements nécessaires aux activités de soins cliniques du CME ;
- Fourniture des équipements, du mobilier et autre matériel nécessaire aux activités de formation et d'administration du CME ;
- Fourniture des équipements biomédicaux destinés aux établissements de santé du niveau primaire (CSB - Mahabibo, Mahavoky-Sud et Tanamnao-Sotema) ;
- Installation des équipements ci-dessus indiqués.

#### (2) Travaux à la charge de la partie malgache

- Mise à la disposition de l'emprise de construction du CME ;
- Aménagement des ouvrages extérieurs et construction de portails et murs de clôture ainsi que plantation d'arbres qui ne sont pas pris en charge par la partie japonaise ;
- Fourniture du mobilier, des ustensiles, des équipements et des consommables qui ne sont pas pris en charge par la partie japonaise.

Le contenu et le coût approximatif des travaux à la charge de chacune des 2 parties sont indiqués à l'article 2-5-1.

### 2-2-4-4. Plans de supervision des travaux de construction et d'approvisionnement en équipements

#### (1) Principes de base de la supervision des travaux de construction et d'approvisionnement en équipements

Conformément au schéma de l'aide financière non-remboursable du Gouvernement du Japon, le

Consultant exécutera de la manière conséquente et régulière ses travaux allant de la conception détaillée du bâtiment et des équipements, jusqu'aux activités liées à leur soumission, à leur supervision et leur transfert à la partie malgache sur la base du présent concept de base. Au stade de la supervision des travaux de construction et d'approvisionnement en équipement, le Consultant assurera la maîtrise d'œuvre en relation et coordination étroites avec les organismes concernés des deux Gouvernements en donnant promptement les directives et conseils adéquats aux personnes intéressées par les travaux de construction et d'approvisionnement afin de pouvoir réaliser sans délais, les ouvrages et équipements en qualité conforme aux plans de conception. Les points auxquels il faut prêter une attention particulière dans le cadre du projet sont les suivants :

- Etant donné qu'il est essentiel d'assurer l'approvisionnement sans retard en matériaux de construction pour que les travaux de construction du bâtiment puissent être achevés dans le délai imparti, le Consultant invitera l'entrepreneur à établir de la manière anticipée le planning d'approvisionnement et effectuera en temps voulu la sélection et l'approbation des matériaux à utiliser suivant ledit planning.
- Pour les équipements que le fournisseur devra approvisionner, le Consultant vérifiera leur conformité avec les spécifications des équipements faisant partie du dossier d'appel d'offres et effectuera l'inspection avant leur expédition si nécessaire. Pour le transport maritime et terrestre des équipements, il fournira les instructions adéquates pour toutes les étapes allant de leur emballage jusqu'à leurs transport et dédouanement.
- Après l'achèvement des travaux de construction du CME, le Consultant assurera une coordination adéquate et fournira les conseils appropriés aux organismes concernés sur le terrain (CHUM, DRSPF, etc.) pour qu'un système de fonctionnement puisse être mis en place promptement et que le personnel nécessaire à la gestion, au fonctionnement et à la maintenance du CME et de ses équipements puisse être affecté sûrement.
- En ce qui concerne les mesures de sécurité et de protection d'environnement aux alentours de l'emprise de construction au sein du CHUM, le Consultant assurera une coordination suffisante avec les organismes concernés et en même temps effectuera les encadrements adéquats des personnes impliquées dans les travaux pour un bon déroulement des travaux.
- Pour les travaux à la charge de la partie malgache, le Consultant assurera une coordination avec un soin et une diligence appropriés avec le MINSANPF et fixera les délais d'exécution pour que ces travaux puissent être achevés sûrement.

## (2) Système organisationnel de supervision

Le Consultant mettra en place une équipe chargée du Projet composée principalement de personnes ayant participé à l'étude du concept de base afin de pouvoir mener les activités de consultation cohérentes allant de la conception détaillée jusqu'à la supervision des travaux conformément aux principes de base susmentionnés. Au stade de la supervision des travaux, le Consultant détachera un architecte japonais comme superviseur résident qui assurera la supervision générale des travaux de construction ainsi que la communication et la

coordination avec les organismes concernés pendant toute la période d'exécution des travaux. Il est préférable que ledit superviseur résident possède non seulement les connaissances profondes sur les travaux de bâtiments, d'installations et d'équipements, mais aussi sur le système de l'aide financière non-remboursable du Japon d'autant plus qu'il est tenu d'assurer la coordination et la supervision des travaux de construction et celles des travaux d'approvisionnement en équipements sur le terrain. En outre, du fait que la supervision des travaux devra être effectuée de la manière adéquate en tenant compte des différents éléments notamment les pratiques et les conditions sociales du pays, le Consultant recrutera comme personnel technique d'appui les architectes locaux qui sont au fait de la situation locale pour assister le superviseur résident.

En outre, le Consultant mettra en place au niveau du siège au Japon un système organisationnel composé d'un directeur de projet et des architectes et/ou ingénieurs spécialisés en bâtiment, structure, électricité, installations et équipements pour assurer la maîtrise générale du projet et fournir les appuis nécessaires au superviseur résident. De plus, le Consultant détachera des ingénieurs spécialisés en courte durée pour assister aux inspections ou effectuer l'encadrement des travaux de construction en temps voulu au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

### (3) Activités de supervision

Les activités que le superviseur devra mener au stade de la supervision des travaux de construction et d'approvisionnement sont entre autres :

- l'examen et l'approbation des documents graphiques d'exécution des travaux, des échantillons de matériaux de construction et de finition ainsi que des spécifications des équipements et matériels soumis par l'entrepreneur ;
- l'inspection de la qualité et de la précision des travaux de chacun des corps de métier et encadrement de l'entrepreneur ;
- l'examen des différents plans notamment le plan d'exécution des travaux, le calendrier d'exécution des travaux et la description sommaire des travaux, l'encadrement de l'entrepreneur et le compte-rendu auprès du Maître d'Ouvrage ;
- le suivi de la quantité des travaux exécutés et de l'état d'avancement des travaux ainsi que le compte rendu auprès des autorités compétentes des deux Gouvernements ;
- la coordination et la confirmation de l'état d'avancement des travaux à la charge de la partie malgache ;
- la mise en oeuvre des inspections à l'achèvement des travaux ainsi que l'assistance et l'encadrement nécessaires à la réception du bâtiment et des équipements ;
- l'assistance aux différentes démarches notamment celles relatives à l'approbation de paiement et à l'achèvement des travaux.
- la confirmation des spécifications et du contenu des équipements fournis et la mise en oeuvre des inspections nécessaires ;

- l'assistance à l'amenée et à la mise en place des équipements et la confirmation de la mise en œuvre des encadrements en matière de manipulation et de maintenance.

#### (4) Système organisationnel d'exécution du projet

La Figure 2-6 ci-après illustre les relations entre les différents organismes concernés et le système organisationnel de promotion d'exécution du projet au stade de la réalisation du projet.

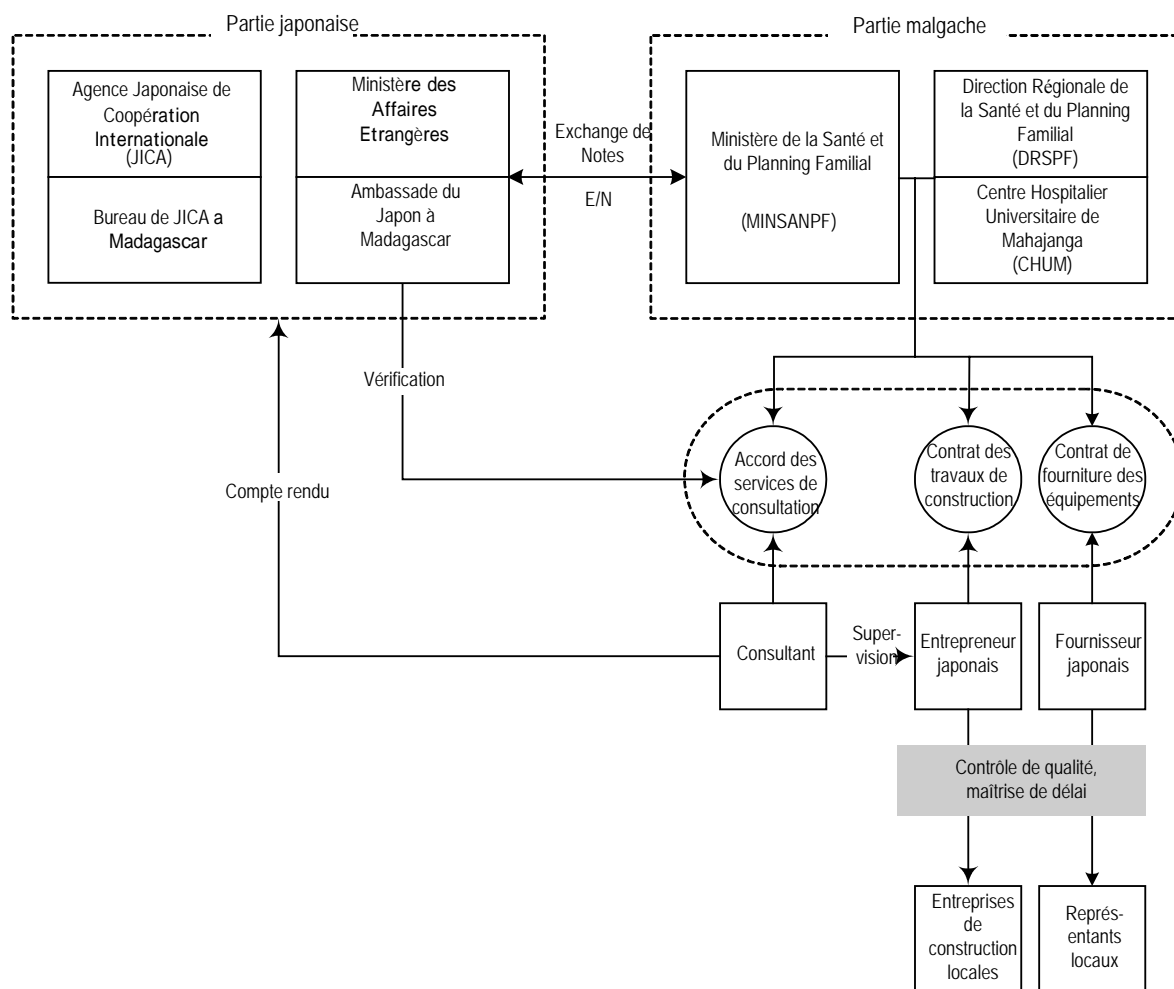


Figure 2-7 Système organisationnel de promotion d'exécution du projet

#### (5) Système organisationnel de supervision des travaux de construction

L'entrepreneur japonais engagera les entreprises de construction locales comme sous-traitants et mettra en place un système organisationnel de supervision des travaux de construction. Compte tenu de la capacité d'exécution des travaux, du niveau technique et d'une taille appropriée de supervision des entreprises locales, il conviendra d'engager le personnel local ayant une compétence nécessaire en matière de supervision (ingénieurs et techniciens) qui sera affecté au-dessous de chacun des architectes ou ingénieurs japonais chargés respectivement des travaux de bâtiment, des

travaux des installations et équipements et des travaux des installations électriques pour assurer la supervision des travaux de construction. En outre, du fait que dans la réalisation du projet il est possible que le délai de fourniture de matériaux de construction constitue une contrainte dans la maîtrise du délai d'exécution, il y a lieu de mettre en place par anticipation le chantier de construction et d'effectuer l'approvisionnement en matériaux de la manière organisée.

#### 2-2-4-5. Plan de contrôle de qualité

Dans le cadre de la réalisation du projet, le contrôle de qualité sera assuré en définissent explicitement dans les spécifications techniques du projet les essais et inspections nécessaires pour assurer la qualité du gros oeuvre qui a une influence décisive sur la durabilité et la performance de bâtiments, les inspections des matériaux et de la précision d'exécution des travaux qui sont liés à la qualité de finition de bâtiments, ainsi que les mesures et essais de performance des installations électriques, d'alimentation en eau et d'assainissement et des équipements qui sont importants pour la fonctionnalité du CME. Dans les pages qui suivent sont décrits les principaux essais et inspections à effectuer dans le cadre du contrôle de qualité du gros oeuvre.

- Travaux de fers à béton : La qualité du matériau sera vérifiée à travers les essais de traction. Les essais seront effectués au Laboratoire National des Travaux Publics (LNTPB) qui est un organisme public de Madagascar.
- Essais des granulats : La gravité spécifique à l'état sec absolu et à l'état saturé et sec en surface, le coefficient d'absorption d'eau, la granulométrie, la teneur en sulfure et la teneur en chlore du granulat fin et du granulat grossier seront vérifiés au LNTPB.
- Dosage du béton : le béton sera dosé en volume, et les malaxages d'essai seront effectués en utilisant les granulats, le ciment, le sable et l'eau qui seront effectivement utilisés dans le béton pour déterminer le dosage optimal. Chaque fois qu'un constituant autre que celui utilisé pour le malaxage d'essai devra être utilisé, un nouveau malaxage d'essai sera effectué pour revoir le dosage. Lors du dosage, le rapport maximal de l'eau au ciment sera limité à 65 % et la teneur en chlore dans le béton égale ou inférieure à 0,3 kg/m<sup>3</sup>.
- Essai de compression du béton : Lors du coulage de béton, la teneur en chlore et l'affaissement seront vérifiés. Pour chaque coulage et pour chaque élément de construction, les échantillons seront prélevés pour l'essai de compression et la résistance requise sera vérifiée à travers les essais destructifs de compression. Les essais seront effectués par l'organisme d'essai agréé de Madagascar (LNTPB) et en même temps au moyen d'un appareil d'essai approvisionné au Japon.
- Blocs de béton : les blocs de béton ne seront pas fabriqués sur place, et ceux fabriqués dans les usines et homologués par le LNTPB seront utilisés. En outre pour le mortier à utiliser pour la pose de blocs en principe le sable de rivière sera utilisé, après avoir vérifié la teneur en boue et la teneur en matières organiques. Comme ciment, en général le ciment Portland sera utilisé, et le malaxage se fera manuellement sur le chantier. Pour le rapport ciment : sable, en principe celui couramment utilisé sur place sera adopté. Les chaises d'implantation verticales seront mises en place pour assurer la précision de mise en oeuvre de blocs de béton.

## 2-2-4-6. Plan d'approvisionnement en matériel et matériaux

### (1) Matériel et matériaux de construction

Etant donné que le CME à construire par le projet sera conçu sur la base des techniques de construction et des spécifications couramment utilisées à Madagascar, le matériel et les matériaux nécessaires à la construction y compris ceux importés pourront être approvisionnés dans le pays. Cependant, du fait que ceux qui sont disponibles sur le marché local ont pour la plupart des problèmes en particulier pour la qualité et la quantité d'offre, certains d'entre eux seront approvisionnés et importés du Japon, de la France, de l'Afrique du Sud, etc. Dans les pages qui suivent sont décrits les principaux matériels et matériaux avec leurs spécifications et leurs pays d'approvisionnement.

#### 1) Matériaux pour les travaux de gros oeuvre

- Ciment : les ciments Portland produits à Madagascar (pour la structure et le gros oeuvre : équivalent à la norme CPA45, pour autres éléments : équivalent à la norme CPJ35) seront approvisionnés à Mahajanga.
- Fers à béton : Les fers à bétons importés seront approvisionnés en gros à Antananarivo où la quantité d'offre est stable.
- Granulats : Le sable sera approvisionné à Ambovozy se trouvant aux environs de la ville de Mahajanga. Pour le gravier, le basalte sera approvisionné à Ambarabongo se trouvant à une distance d'environ 200 km de Mahajanga.
- Matériaux de coffrage : En principe les coffrages en contre-plaqué couramment utilisés à Madagascar seront utilisés et leur matériau sera approvisionné à Antananarivo où il y a des usines de fabrication.
- Béton : Etant donné que dans ou aux alentours de la ville de Mahajanga le béton prêt à l'emploi n'est pas fabriqué, il sera fabriqué sur le chantier au moyen d'un malaxeur de béton mis en place sur le chantier.
- Blocs de béton : Les blocs de béton qui seront fabriqués dans une usine de Mahajanga où le contrôle de qualité est assuré de la manière adéquate seront approvisionnés.
- Charpentes métalliques : Pour les profilés légers en U qui seront utilisés pour les pannes de toiture les produits importés de l'Afrique du Sud et disponibles sur le marché locale seront approvisionnés. Les charpentes métalliques seront façonnées dans une usine d'Antananarivo et transportées au site.

#### 2) Matériel et matériaux des travaux de second oeuvre

- Carreaux céramiques : Etant donné que les produits importés sont distribués en abondance, ils seront approvisionnés à Madagascar. Il est à noter toutefois qu'ils seront approvisionnés à Antananarivo où la quantité d'offre est stable.
- Matériau de couverture : Comme mesure de protection contre la salinité, l'utilisation de la tôle colorée hautement résistant aux intempéries est prévue. Du fait que ce matériau n'est pas commercialisé de la manière stable, elle sera approvisionnée en Afrique du Sud.

- Menuiserie en bois : Elle sera approvisionnée en Afrique du Sud où la menuiserie de qualité qui ne présente pas de défaut dû au manque de séchage et à la déformation du bois est disponible.
- Menuiserie en aluminium : Les châssis de fenêtre et les portes en aluminium fabriqués en utilisant les profilés importés de la France seront approvisionnés auprès d'une usine d'Antananarivo.
- Menuiserie métallique : Du fait qu'aucune usine de fabrication qui peut assurer la qualité n'existe à Mahajanga, elle sera approvisionnée auprès d'une usine de fabrication d'Antananarivo.
- Ferrures pour menuiserie : Les produits importés et disponibles sur le marché seront approvisionnés à Antananarivo.
- Verre : Les produits importés et disponibles sur le marché seront approvisionnés à Antananarivo.
- Peinture : Les produits importés et disponibles sur le marché seront approvisionnés à Antananarivo.

### 3) Matériel et matériaux pour les travaux d'installations

- Matériaux de tuyauterie et de robinetterie et appareils sanitaires : Les produits importés de l'Afrique du Sud et commercialisés à Madagascar seront utilisés. Toutefois, du fait de la petite taille du marché à Madagascar, il serait difficile d'approvisionner les produits très variés de la manière stable, ils seront approvisionnés en Afrique du Sud.
- Equipements de bâtiment (pompes, réserve d'eau, etc.) : Les produits japonais seront importés du Japon car ils sont meilleurs dans l'ensemble par rapport aux produits importés d'autres pays notamment en ce qui concerne la résistance contre la salinité, la qualité, le coût et la disponibilité de manuels en français.
- Climatiseurs : Les produits japonais seront approvisionnés du fait qu'ils devront être fiables et que leur caisson extérieur devra être résistant à la salinité.
- Conduits : A Madagascar il est impossible d'approvisionner en conduits adaptés aux climatiseurs du type monobloc. Les conduits en laine de verre dont le procédé de ferblanterie est simplifié et pourvus d'un moyen de prévention de condensation seront approvisionnés au Japon.
- Ventilateurs : Etant donné que les ventilateurs fabriqués en Afrique du Sud sont commercialisés en quantité à Madagascar et par conséquent, faciles à entretenir, ils seront approvisionnés en Afrique du Sud avec les autres matériels et équipements.
- Matériaux et appareils de câblage électrique : Les produits de l'Afrique du Sud commercialisés à Madagascar seront utilisés. Toutefois, du fait de la petite taille du marché à Madagascar, il serait difficile d'en approvisionner en quantité nécessaire de la manière stable, ils seront approvisionnés en Afrique du Sud.
- Appareils d'éclairage, interrupteurs et prises de courant : En général les produits conformes aux normes françaises sont utilisés, et les bâtiments existants du CHUM utilisent les produits des normes françaises. En effet, du fait de la petite taille du marché, il sera difficile d'approvisionner de la manière stable en produits variés en quantité importante dans les délais impartis, ils seront approvisionnés en France.
- Tableaux de distribution électrique : Eu égard au climat tropical et à la proximité de la mer du site, la tôle devra avoir une épaisseur égale ou supérieure à 1,5 mm et revêtue d'une couche de peinture

anti-salinité, et les tableaux devront être munis d'un couvercle intermédiaire pour protéger les instruments de contrôle contre le vent marin. Compte tenu de ces impératifs de spécifications, de la qualité requise, du coût et de la nécessité de fournir les manuels en français, ils seront approvisionnés au Japon.

- Parafoudres : Etant donné qu'il est impossible d'approvisionner sur place en parafoudres fiables, les produits japonais qui sont à prix intéressants, faciles à installer et dont les supports sont variés seront approvisionnés.
- Standard et combinés téléphoniques : Les produits français étant utilisés pour constituer le réseau d'interphone existant dans les bâtiments existants, les produits de la même norme qui peuvent être connectés à ce réseau sans problème seront approvisionnés.
- Extincteurs : A Madagascar, les produits de l'Afrique du Sud étant couramment utilisés, ils seront approvisionnés en Afrique du Sud en quantité nécessaire.

Tableau 2-10 Pays d'approvisionnement des principaux matériel et matériaux de construction

Désignation	Madagascar		Pays tiers	Japon	Remarques
	Produit local	Produit importé			
Travaux de construction					
Ciment	○				Le produit local équivalent à CPA45 est disponible.
Sable (granulat fin)	○				Ces matériaux sont disponibles aux environs de Mahajanga (une attention particulière à la qualité est nécessaire).
Gravier (granulat grossier)	○				
Fers à béton et charpente métallique		○			Ils seront approvisionnés à Antananarivo.
Matériau de coffrage (contre-plaqué)	○				Il sera approvisionné à Antananarivo.
Blocs de béton	○				Les blocs fabriqués dans une usine de Mahajanga seront approvisionnés.
Carreaux céramiques		○			Les produits importés de pays d'Europe ou de l'Afrique du Sud seront approvisionnés à Antananarivo.
Panneaux pour plafond		○			Les panneaux en ciment sans amiante seront importés.
Bois de construction	○				Ils sont disponibles aux alentours de Mahajanga.
Matériau de couverture (tôle métallique)			○		Il sera approvisionné en Afrique du Sud (tôle colorée hautement résistant aux intempéries).
Menuiserie en bois			○		Elle sera approvisionnée en Afrique du Sud où le niveau technique est élevé.
Menuiserie métallique	○				Elle peut être fabriquée à Antananarivo.
Menuiserie en aluminium		○			La menuiserie en aluminium sera fabriquée à Antananarivo à partir de profilés en aluminium importés de la France.
Ferrure pour menuiserie		○			Les produits importés de pays d'Europe et de l'Afrique du Sud sont commercialisés.
Verre		○			Idem
Peinture		○			Idem



Désignation	Madagascar		Pays tiers	Japon	Remarques
	Produit local	Produit importé			
Travaux d'installations					
Matériaux de tuyauterie et accessoires			○		Les produits commercialisés à Madagascar seront approvisionnés en Afrique du Sud.
Appareils sanitaires			○		
Réserve d'eau en FRP, pompes et autres				○	Les produits japonais résistant à la salinité et aux intempéries seront approvisionnés.
Climatiseurs				○	Les produits avec caissons extérieurs résistant à la salinité seront approvisionnés au Japon.
Conduits				○	Les conduits en laine de verre seront approvisionnés au Japon.
Ventilateurs			○		Ils seront approvisionnés en Afrique du Sud.
Matériaux et appareils de câblage			○		Ils seront approvisionnés en Afrique du Sud.
Appareils d'éclairage			○		Les appareils conformes à la norme française seront approvisionnés en France.
Tableaux de distribution électrique				○	Ils seront approvisionnés au Japon.
Parafoudres				○	Ils seront approvisionnés au Japon.
Standard et combinés téléphoniques			○		Les équipements conformes à la norme française seront approvisionnés en France.
Extincteurs			○		Ils seront approvisionnés en Afrique du Sud.

## (2) Equipements

Les équipements à fournir dans le cadre du projet sont constitués entre autres des équipements biomédicaux de diagnostic et de soins de la santé périnatale, des équipements d'enseignement et de formation à la santé mère et enfant et du mobilier. A Madagascar, les fournisseurs d'équipements biomédicaux et de consommables pour les équipements biomédicaux sont peu nombreux et de ce fait dans la plupart des cas ces produits sont importés de la Maurice ou de l'île de la Réunion situées non loin de Madagascar. La plupart des équipements biomédicaux utilisés sont les produits provenant des pays de l'Europe ou des Etats-Unis d'Amérique, et les représentants de fabricants basés soit à Antananarivo, la capitale du pays, soit dans la Maurice ou l'île de la Réunion traitent principalement les produits européens ou américains. Par conséquent, compte tenu du service après vente, il y lieu d'envisager leur approvisionnement dans les pays tiers. Pour les équipements à fournir, une garantie d'un an à compter de la date de livraison sera inscrite et les consommables correspondant à un fonctionnement d'environ 3 mois seront fournis. Pour le mobilier général, les produits européens ou américains du type à monter couramment utilisés dans le pays seront approvisionnés à Madagascar.

#### **2-2-4-7. Calendrier d'exécution**

Au cas où le présent projet serait exécuté dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Gouvernement du Japon, après que l'Echange de Notes (E/N) aura été conclu entre les deux Gouvernements, un accord des services de consultation sera conclu entre le Ministère responsable du projet du Gouvernement de Madagascar et un Consultant. Après quoi, le projet sera exécuté en 3 étapes, à savoir l'élaboration des documents de conception détaillée, la soumission et la conclusion des contrats des travaux de construction et de fourniture des équipements et l'exécution des travaux de construction et d'approvisionnement en équipements.

##### **(1) Etape de conception détaillée**

Le Consultant effectuera la conception détaillée et élaborera les dossiers d'appel d'offres respectivement pour les travaux de construction et les travaux d'approvisionnement en équipements et d'installation sur la base du présent concept de base. Les dossiers d'appel d'offre seront constitués respectivement des instructions aux soumissionnaires, des spécifications et des documents graphiques de conception. Au début et à la fin de l'élaboration des documents de conception détaillée le Consultant se concertera avec les organismes concernés de la partie malgache pour obtenir l'approbation des dossiers d'appel d'offres par ces derniers avant de procéder aux démarches relatives à la soumission. La durée nécessaire entre la conclusion de l'accord des services de consultation et l'élaboration des documents de conception détaillée est de l'ordre de 2,5 mois.

##### **(2) Etape de soumission et de conclusion de contrats**

A l'issue de l'élaboration des documents de conception détaillée le Consultant procédera, en lieu et place du MINSANPF qui est l'organisme responsable du projet, à la publication de l'appel d'offre pour la préqualification des soumissionnaires (P/Q) pour les travaux de construction et à celle de l'avis d'appel d'offres pour la fourniture des équipements. Les dépouillements des offres respectifs des travaux de construction et de la fourniture des équipements seront effectués au Japon sous la présence des parties concernées. Les soumissionnaires qui auront proposé un montant d'offre le moins disant seront retenus comme adjudicataires, et si le contenu de leur offre est jugé pertinent, ils concluront respectivement le contrat des travaux de construction et le contrat de fourniture des équipements avec le MINSANPF. La durée nécessaire à partir du début des démarches relatives aux appels d'offres jusqu'à la conclusion des contrats est de l'ordre de 2 mois.

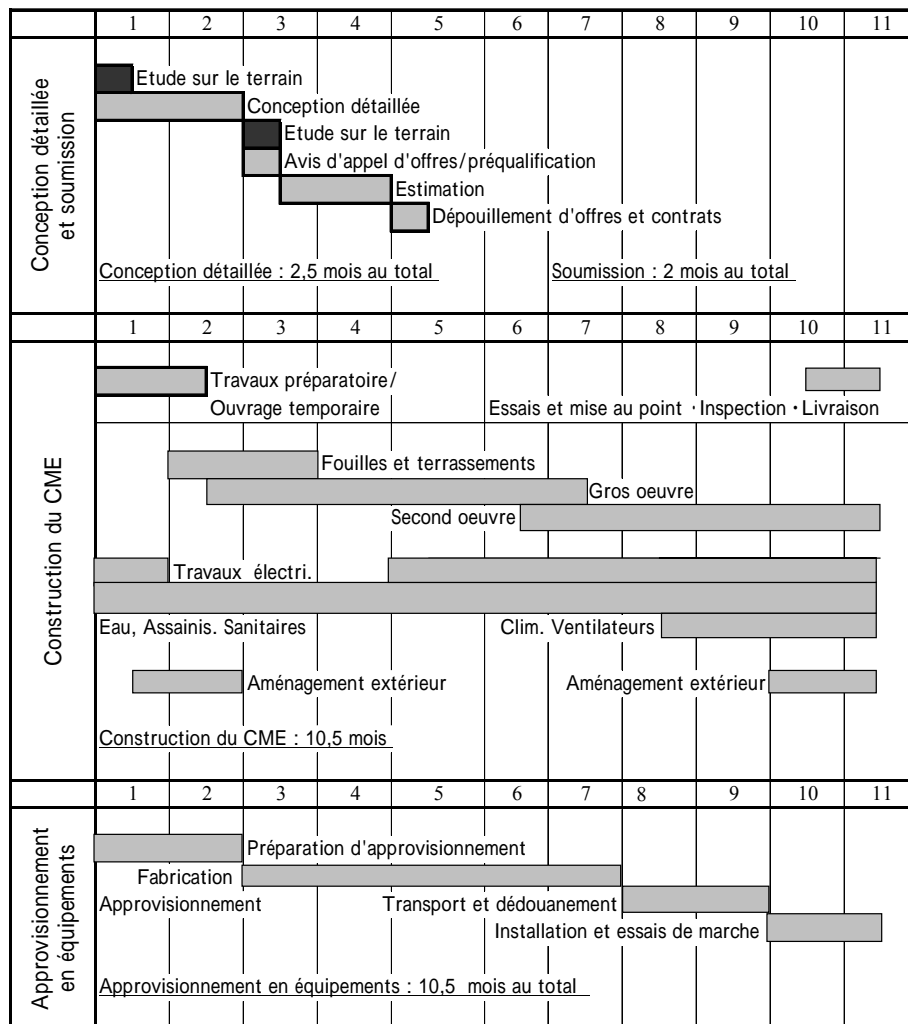
##### **(3) Etape des travaux de construction et d'approvisionnement en équipements et leur installation**

Après que les contrats auront été conclus et vérifiés par le Gouvernement du Japon, les travaux de construction démarreront. Le délai nécessaire pour les travaux de construction du CME y compris les travaux préparatoires sera de l'ordre de 9,5 mois. Toutefois, après l'achèvement des travaux de construction, il faut compter 1 mois pour les essais de marche et la mise au point des installations de bâtiments et des équipements,

ce qui fait un délai de réalisation de l'ensemble du projet de 10,5 mois. D'autre part, les travaux d'approvisionnement en équipements et de leur installation seront planifiés de manière que toutes les étapes allant de la passation de commandes par le fournisseur, la fabrication, le transport maritime, le dédouanement, le transport terrestre, les travaux d'installation, les essais de marche, l'explication sur la manipulation des équipements et le transfert des équipements à la partie marche puissent être effectuées dans le délai de l'ensemble des travaux susmentionné (10,5 mois), tout en assurant une bonne coordination mutuelle entre les travaux de construction et les travaux d'approvisionnement de manière qu'il n'y ait pas de perturbation dans le déroulement des travaux.

Vu qu'à Madagascar la plupart des matériels et matériaux de construction et d'équipements de bâtiment sont importés, que leur dédouanement demande un temps assez long, et que les corps de métier impliqués dans les travaux de construction sont très variés, un calendrier des travaux adéquat sera établi sur la base duquel les travaux seront exécutés de la manière efficiente. Le calendrier d'exécution envisagé est présenté ci-après

Tableau 2-11 Calendrier d'exécution du projet



## 2-3. Obligations de la partie malgache

### (1) Contenu des obligations de la partie malgache

Les obligations de la partie malgache liées à la réalisation du présent projet et convenues au stade de l'étude du concept de base sont les suivantes :

1. Acquérir un terrain pour la construction du bâtiment et démolir et enlever tous les obstacles tels que bâtiments existants et aménager et niveler le terrain au besoin ;
2. Aménager les voies d'accès pour les travaux de construction en cas de besoin ;
3. Construire les murs de clôtures et portails ;
4. Réaliser les travaux de branchement au réseau d'alimentation électrique, au réseau d'alimentation en eau courante et aux réseaux d'assainissement et d'autres travaux connexes ;
5. Construire les bâtiments et autres locaux nécessaires s'il s'agit de la fourniture et de l'installation des équipements dans les bâtiments existants ;
6. Assurer les dotations budgétaires et l'affectation du personnel nécessaires à un fonctionnement et à un entretien adéquats et efficaces de bâtiments construits et d'équipements fournis sur l'aide financière non-remboursable ;
7. Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis dans le cadre de la fourniture des produits et services au titre des contrats vérifiés toute facilité nécessaire pour assurer leur arrivée à Madagascar et y permettre leur séjour afin qu'ils puissent exécuter leurs travaux ;
8. Exonérer les ressortissants japonais des droits de douane, impôts et taxes intérieures y compris les taxes sur valeur ajoutée ou autres levées fiscales imposées à Madagascar à l'égard de la fourniture des produits et services effectués en vertu des contrats vérifiés ;
9. Payer des commissions suivantes de une banque au Japon pour les services bancaires basés sur les Arrangements Bancaires :
10. - Commission de notification de l'Autorisation de Paiement ;
11. - Commission de paiement.
12. Effectuer les démarches nécessaires au débarquement et au dédouanement rapides du matériel et matériaux approvisionnés sur l'aide financière non-remboursable ainsi que leur transport terrestre ;
13. Assurer les différentes démarches notamment celles relatives à l'obtention d'autorisations et

permissions qui seront nécessaires à la construction du CME auprès des autorités provinciales et municipales et à l'obtention de permis d'utilisation qui seront nécessaires après l'achèvement des travaux de construction du CME ;

14. Prendre en charge toutes dépenses autres que celles couvertes par l'aide financière non-remboursable, nécessaires à la réalisation du projet.

(2) Contenu des travaux à la charge de la partie malgache

Parmi les obligations de la partie malgache, celles liées aux travaux de construction sont comme suit :

1. Mettre à la disposition du projet un terrain de construction au sud du bâtiment FED dans l'enceinte du CHUM et abattre et évacuer au préalable les arbres qui feront obstacle aux travaux de construction ;
2. Mettre à la disposition du projet un terrain vite au voisinage du terrain de construction qui servira de l'aire des travaux temporaires (bureau de chantier, magasins, dépôts de matériaux, etc..) pour les travaux de construction ;
3. Permettre l'accès aux installations existantes pour le branchement à partir de ces installations notamment en ce qui concerne l'alimentation électrique, l'alimentation en eau et l'évacuation des eaux qui seront nécessaires aux travaux de construction ;
4. Mettre en place les compteurs au niveau du raccordement pour l'électricité et l'eau ;
5. Aménager les haies et construire les murs de clôture et portails jugés nécessaires pour une bonne gestion du CME autour du bâtiment à construire ;
6. Fournir le mobilier, les ustensiles, les équipements et les consommables qui ne seront pas pris en charge par le projet ;

En effet, l'emprise de construction du CME à réaliser par le projet est située au milieu de l'enceinte du CHUM existant qui est déjà pourvu des réseaux d'alimentation électrique, d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux qui sont en principe à la charge de la partie malgache. Par conséquent, les travaux que la partie malgache devra prendre en charge ne seront pas importants. Il s'agira seulement de l'abattage de certain nombre d'arbres qui feront obstacle aux travaux, de la mise en place des compteurs au niveau des raccordements aux réseaux d'alimentation électrique et en eau existants ainsi que de l'aménagement extérieur notamment les plantations d'arbres et la construction de murs de clôtures et portails secondaires qui seront jugées nécessaires pour assurer un bon fonctionnement du CME. De ce fait il peut se conclure que la charge financière de la partie malgache ne sera pas lourde.

En outre, le Gouvernement de Madagascar assurera la dotation budgétaire pour le fonctionnement et la

maintenance et l'affectation du personnel additionnel qui seront nécessaires après la réalisation du projet d'autant plus que le présent projet occupe la place de la première priorité dans le secteur de la santé du Gouvernement de Madagascar.

## 2-4. Plan de fonctionnement et de maintenance du Projet

La Figure 4-1 ci-après montre le système organisationnel de fonctionnement et de maintenance du projet. Le CHUM qui sera l'organisme chargé du fonctionnement et de la maintenance du CME relève de la compétence directe du Ministère de la Santé du Planning Familial. Au fait, il jouit d'un traitement spécial en tant que centre national de référence dans le système de la santé du pays. En outre, le CHUM peut se procurer du personnel additionnel, des matériel/matériaux et de consommables nécessaires à travers le Service du Personnel de la Direction des Ressources Humaines et le Service des Infrastructures, des Equipements et de la Maintenance de la Direction des Affaires Administratives et Financières dudit Ministère. Par ailleurs, le CME qui fera la partie intégrante du CHUM fournira les soins de santé, dispensera les formations à l'encontre du personnel chargé de soins de santé du niveau périphérique en coordination avec la DRSPF de Boeny, Mahajanga, et accueillera les stagiaires cliniques de la Faculté de Médecine de l'Université de Mahajanga et de l'Ecole de Formation des Paramédicaux.

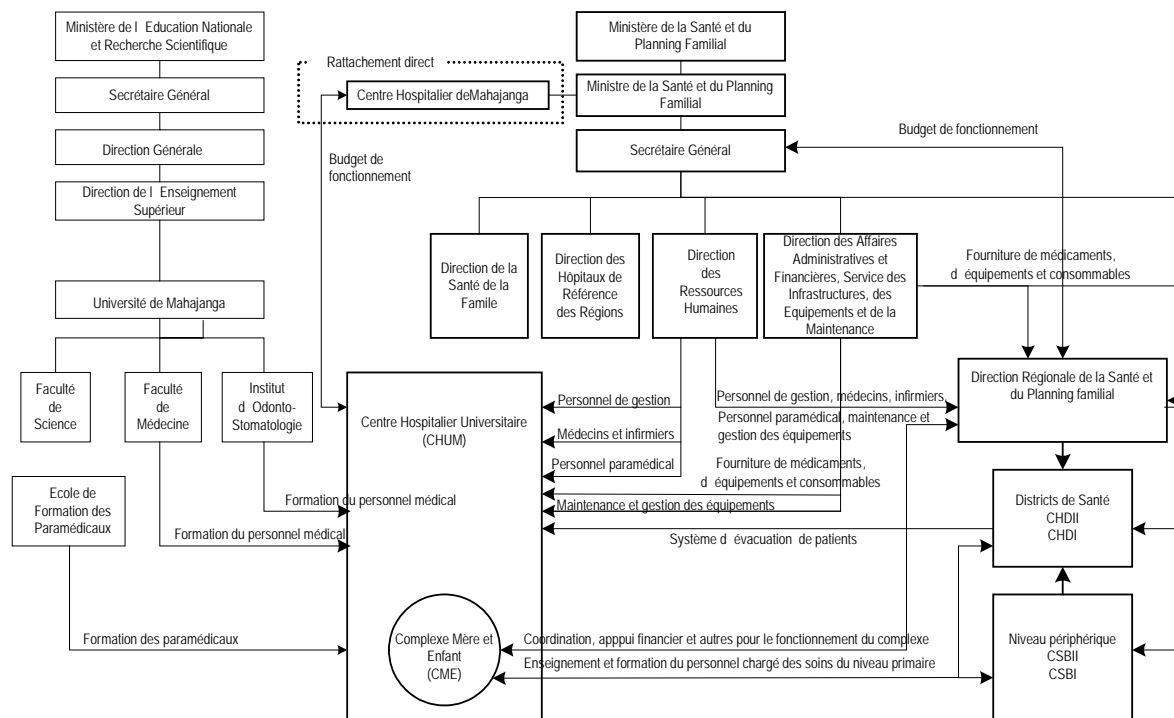


Figure 2-8 Système organisationnel de fonctionnement du projet

Le système organisationnel de fonctionnement et de gestion y compris l'entretien et la réparation est tel qu'il est décrit ci-après.

### (1) Système organisationnel de fonctionnement du CME

#### 1) Plan du personnel de soins cliniques

Le CME objet du projet est un complexe qui intégrera la maternité et la néonatalogie qui seront transférées respectivement de la gynéco-obstétrique et de la pédiatrie existantes pour former une entité de soins de santé

périnataux. Par conséquent, un personnel d'administration capable de gérer le service de périnatalogie qui n'existait pas jusqu'au présent ainsi qu'un nouveau personnel qui sera chargé de diverses activités du nouveau CME (blocs de soins cliniques, de formation et de recherche, soit 3 blocs) seront nécessaires. Etant donné qu'il n'y aura pas d'augmentation de nombre de lits, en principe le personnel existant devrait pouvoir faire fonctionner ledit complexe. Mais, au fait, le nombre du personnel existant est loin de satisfaire la norme internationale (3 personnes/lit). Compte tenu de telle situation, le CHUM se propose de renforcer le personnel tel que présenté au tableau ci-après et à cet effet envisage de demander l'affectation du personnel additionnel d'environ 35 personnes au MINSANPF.

Tableau 2-12 Plan du personnel

	Médecin	Infirmiers/ sages-femmes	Personnel de soutien	Total
Nombre du personnel existant	8	13	4	25
Nombre du personnel nécessaire	9	35	16	60
Nombre du personnel additionnel nécessaire	1	22	12	35

Afin de pouvoir transférer et intégrer dans le CME sans incident la maternité et la néonatalogie existantes, le CHUM juge opportun de mettre en place un coordinateur (médecin) et une surveillante générale au sommet du CME suivant le concept présenté à la page suivante.

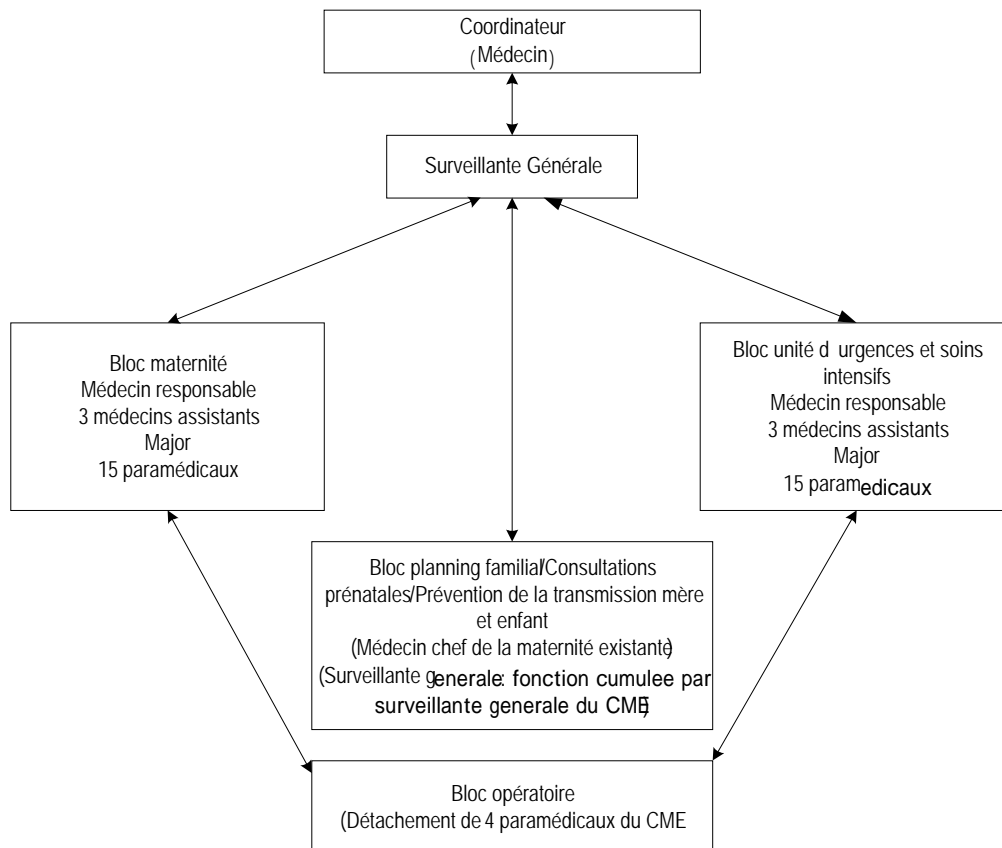


Figure 2-9 Concept du système organisationnel du CME



Au stade actuel, l'affectation de 35 personnes additionnelles susmentionnées n'est pas encore définitive. Néanmoins, le Gouvernement malgache s'est engagé à renforcer tous les ans les ressources humaines du secteur de la santé dans l'ensemble du pays, et prévoit sur le budget de 2005 le recrutement de 1.500 personnes médicales ou paramédicales. Quant au personnel additionnel nécessaire au fonctionnement du CME, du fait que l'autorité compétente de la partie malgache s'est engagée à assurer son traitement prioritaire, l'affectation dudit personnel additionnel ne posera aucun problème.

## 2) Plan du personnel paramédical

L'USI de nouveau-nés (9 lits) et les autres services y compris le bloc d'hospitalisation de 39 lits sont actuellement pris en charge par une petite équipe de paramédicaux en rotation dans les conditions de travail très difficiles comme suit.

- Equipe paramédicale de l'USI de nouveau-nés (9 lits) : L'équipe est composée de 4 paramédicaux qui se relayent en 3 quarts, et la personne ayant assuré le quart de nuit prend le congé. (paramédical A travail du 8:00 H à 13:30 H, paramédical B du 13 :30H à 18 :00H et paramédical C du 17 :30 à 8 :00 du matin, le paramédical D étant en congé d'après le quart de nuit ; répétition de 3 jours consécutifs en service + 1 jour en congé) ;
- Equipe paramédicale des autres blocs (39 lits) : L'équipe est composée de 5 paramédicaux dont 1 chargé du bloc de néonatalogie et 1 chargé de la salle de consultation qui assurent respectivement le service du 8 :00H à 17 :00H, et le troisième chargé de la salle d'accouchement assure le service de 24 heures du 8 :00H à 8 :00H, pendant que les 2 autres sont en congé de 2 jours d'après le service de 24 heures ; répétition de 3 jours consécutifs en service + 2 jours en congé).

Pour améliorer telles conditions de travail, il est prévu d'augmenter le nombre du personnel paramédical, de les diviser en 3 équipes dont la première sera chargée des "Bloc d'urgence/Bloc de salle de travail et salle d'accouchement/bloc opératoire", la deuxième chargée du "Bloc de l'USI de nouveau-nés" et la troisième chargée du "Bloc d'hospitalisation" et d'organiser le mode de services des infirmiers et sages-femmes qui seront au nombre total de 27 comme suit. Dans ce cas, en principe le personnel du bloc d'urgence assurera le service de salles d'opération, et un système avec lequel il est possible de faire appel à d'autres blocs en cas de manque de personnel dans les salles d'opération sera prévu.

### 【Conditions de travail proposées】

1. Le service sera assuré en 2 quarts. Le quart A assurera le service du 8 :00H à 16 :00H, et le quart B du 16 :00H à 8 :00H.
2. Pendant la semaine, le service sera assuré par 1 équipe de 3 paramédicaux. Seulement le dimanche l'équipe sera composée de 2 paramédicaux.
3. Répétition du quart A, du quart B et le jour de congé.
4. Le personnel sera divisé en 3 équipes, la première sera chargée des "Bloc d'urgence/bloc de salle de travail/salle d'accouchement/bloc opératoire", la deuxième chargée du "Bloc USI de

nouveau-nés" et la troisième chargée du "Bloc d'hospitalisation de la maternité".

Tableau 2-13 Plan de service du personnel paramédical (proposition)

Pour chaque équipe	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Personne 1	A	B	-	A	B	-	A
Personne 2	A	B	-	A	B	-	A
Personne 3	A	B	-	A	B	-	-
Personne 4	-	A	B	-	A	B	-
Personne 5	-	A	B	-	A	B	-
Personne 6	-	A	B	-	A	B	-
Personne 7	B	-	A	B	-	A	B
Personne 8	B	-	A	B	-	A	B
Personne 9	B	-	A	B	-	A	-

### 3) Personnel chargé de l'enseignement et de la formation et des recherches cliniques

#### **[Enseignement et formation]**

Compte tenu de la vocation du CME de l'enseignement et de la formation du personnel s'occupant de la santé mère et enfant, les formations indiquées dans le tableau ci-après sont envisagées. La formation peut être divisée en 2 catégories, la formation initiale et la formation continue dont la formation initiale sera dispensée principalement à l'encontre des étudiants en médecine de l'Université de Mahajanga et des étudiants de l'Ecole de Formation des Paramédicaux tels que infirmiers et sages-femmes et de ce fait les programmes annuels d'enseignements sont envisagés. Par contre la formation continue sera dispensée principalement à l'encontre du personnel s'occupant de soins de santé dans les établissements périphériques (niveaux primaire et secondaire) de la province de Mahajanga. Cette formation continue sera organisée pour les groupes de 30 à 40 personnes pour une durée de l'ordre de 2 semaines tous les 2 mois. Désormais, le contenu, les méthodes et les budgets de mise en œuvre, et autres aspects de formations seront examinés de la manière plus concrète eu égard à l'appui du Japon dans le cadre de la coopération technique.

Depuis quelques temps, un mini projet de formation sur les soins néonataux appelé "Staff néonatal" est mis en œuvre au sein du CHUM. Il est à savoir toutefois que dans le budget actuel du CHUM il n'y a pas de chapitre pour la formation, et de ce fait la plupart de ces formations ont été financées par les partenaires notamment la coopération française et la coopération technique allemande GTZ. Par conséquent, pour les programmes de formation annuels à mettre en œuvre de la manière permanente, il y a lieu d'assurer la dotation budgétaire sur le budget du Gouvernement malgache comme ressource financière afin de pouvoir développer la fonction de formation du CME. De plus, pour les programmes de formation ponctuels, il sera également nécessaire de chercher activement l'appui de partenaires. En outre, comme mesure pour réduire les coûts de formation, la méthode de la formation en cascade sera adoptée.

Tableau 2-14 Programmes de formation envisagés

FORMATION		CIBLE		NOMBRE	RESSOURCE HUMAINES	OBSERVATIONS
INITIALE	Programme Faculté	M E D E C I N E	D3	160 / an	Médecin Spécialiste	- Vidéo projecteur - Ordinateur portable et accessoire - Bibliothèque - 2 à 3 PC - Tableau blanc
			TCEM1	72/ an	Médecin Assistant	
			TCEM2	60/ an		
FORMATION	Programme I.F.P	I F P	1è Année 2è Année 3è Année  Etrangers	7 7 10  10 } 24/mois	+  Sage-femme et Infirmier	
CONTINUE	M.S.R Bébé Kangourou	⇒ ⇒	Personnel : • C.S.B • C.H.D	40 / I II  ↓ Boeny  ↓ Mahajanga	Médecin Spécialiste Médecin Assistant Sage-femme Médecin Inspecteur	Tous les 2 mois (15 jours)
FORMATION	SONUB SONUC		C.S.B C.H.D			
	PTME					
	E.P.U Staff Néonatalogie I.E.C Autres		Méd. libérale Sage-femme		Ordre Régional de Médecins	

- TCEM1 : Troisième Cycle en Etude de Médecine (Interne)      TCEM2 : Troisième Cycle en Etude de Médecine (Thésard)
- I.F.P : Institut de Formation des Paramédicaux      M.S.R : Maternité Sans Risque
- C.S.B : Centre de Santé de Base      C.H.D : Centre Hospitalier de Districts
- SONUB : Soins Obstétricaux Néonataux d'Urgence de Base      SONUC : Soins Obstétricaux Néonataux d'Urgence Complet
- PTME : Prévention de la Transmission de la Mère et Enfant      E.P.U : Enseignement Post Universitaire
- I.E.C : Information d'Education et de la Communication

### 【Recherches cliniques】

Pour les activités de recherches, certain nombre de groupes de recherches composés en grande partie du personnel clinique du CME seront organisés. Ces groupes mèneront les recherches axées sur les thèmes cliniques liés à la périnatalogie et effectueront la standardisation des méthodologies de collecte et d'analyse des données cliniques.

### 【Personnel permanent】

Les corps de formateurs et chercheurs chargés de formations et de recherches seront composés entre autres du personnel médical du CME, de professeurs de l'Université et de spécialistes invités d'extérieur. En effet, en plus de la dotation budgétaire, il sera indispensable d'affecter comme personnel additionnel un

chef de service permanent et 2 agents d'appui qui assureront le fonctionnement de ces blocs d'enseignement/formation et de recherches.

## **(2) Système de maintenance du bâtiment et des équipements (entretien et réparation)**

### **1) Maintenance du bâtiment**

Etant donné que la classe du bâtiment à construire par le projet sera équivalente au niveau standard des établissements similaires de Madagascar, et qu'en principe il sera réalisé avec les techniques et matériaux de construction couramment utilisés dans le pays et équipé des installations et équipements qui sont disponibles sur le marché local, il peut se conclure que sur le plan technique la maintenance du bâtiment ne posera pas de problème particulier. La maintenance et l'entretien techniques seront assurés par le personnel technique du service des infrastructures de la Direction Administrative et Financière du CHUM. Toutefois, en outre de ce qui vient d'être mentionné, il importe de mettre en place un régime organisationnel de maintenance des infrastructures en désignant certain nombre de personnes (2 personnes, 1 chargé du bâtiment et l'autre chargé des installations) parmi le personnel du CME comme responsables d'entretien des infrastructures pour promouvoir l'entretien et l'inspection quotidiennes.

### **2) Maintenance des équipements**

En ce qui concerne la maintenance des équipements, compte tenu de l'insuffisance du réseau de services après vente de représentants de fabricants d'équipements biomédicaux à Madagascar, il sera nécessaire de mettre en place dans le cadre du projet, un système de maintenance avec lequel le personnel du Service des Infrastructures de la Direction Administrative et Financière du CHUM peut assurer de la manière autonome les entretiens quotidiens. Par conséquent, une formation basique sur les techniques nécessaires à la maintenance des équipements à fournir sera organisée avant le transfert des équipements à la partie malgache.

### **3) Personnel de maintenance des infrastructures et équipements du CHUM**

Actuellement la maintenance des infrastructures et équipements du CHUM est assurée par le personnel décrit ci-après. Il est à noter toutefois que comme supports nécessaires à la maintenance il n'existe que quelques documents tels que plan de masse sommaire (état des lieux élaboré avec l'appui de la CF) et la liste des équipements, mais d'autres documents notamment les plans graphiques de conception et les spécifications des équipements sont absents, et de ce fait le niveau de maintenance du CHUM est loin d'être satisfaisant. Désormais, il sera nécessaire d'effectuer systématiquement les entretiens quotidiens notamment par les inspections périodiques et les réparations et d'assurer la gestion des infrastructures suivant le plan de réhabilitation à long ou moyen terme tel que le plan directeur.

Tableau 2-15 Personnel existant de maintenance des infrastructures et des équipements du CHUM

Domaine	Catégorie	Remarques
Bâtiments	Maçon-menuisier-charpentier	2 personnes
	Plombier	2 personnes
	Peinture	1 personne
Équipements biomédicaux	Technicien supérieur	1 personne
	Aide-technicien	1 personne
	Aide-technicien (électricité)	1 personne
	Aide-technicien (fluides médicaux)	1 personne
Soudage	Soudeur	1 personne
Matelas	Matelassier	1 personne
Véhicules	Mécanicien	1 personne
TOTAL		11 personnes

## 2-5. Coûts approximatifs du Projet

### 2-5-1 Coût Approximatif de l'Assistance Japonaise Demandée

Au cas où l'assistance japonaise demandée serait mise en oeuvre, le coût total du Projet s'élève à 519 millions de yens. Les décompositions des coûts des travaux respectives des deux parties répartis sur la base de l'étendue des travaux susmentionnée, estimés dans les conditions d'estimation indiquées dans le point (3) ci-dessous sont telles qu'elles sont présentées ci-après. Il convient de préciser que le coût approximatif des travaux à la charge de la partie japonaise ne signifie pas le montant plafond qui sera accordé dans l'Echange de Notes et il fera l'objet d'un examen approfondi par le Gouvernement du Japon.

#### (1) Coûts à la charge de la partie japonaise

Coût approximatif 519 millions de yens

Chapitre		Coût approximatif (unité : millions de yens)			
Infrastructures	Bâtiment du CME	225			
	Bloc sanitaire	9			
	Réserve d'eau	25			
	Autres	74	333		
Equipements			100	433	
Conception détaillée et supervision des travaux				86	519

#### (2) Coûts à la charge de la partie malgache

Chapitre	Description sommaire	Ariary
1. Abattage et déracinement d'arbres qui font obstacle aux travaux	5 palmiers (hauteur : 8 m) 4 arbres feuillus (hauteur : 5 m)	610.320 ( ¥34.788)
2. Travaux de jardin et plantation d'arbres	Haie (hauteur : 1.8 m), longueur 66 m, Gazonnement en face du bloc d'hospitalisation 619 m <sup>2</sup>	3.129.250 ( ¥178.367)
Total		3.739.570 ( ¥213.155)

#### (3) Conditions d'estimation

- Période d'estimation Mars 2005
- Taux de change 1USD = 107,04 yens  
1 Ariary = 0,057 yens  
1 EUR = 137,85 yens  
1 Rand = 18,95 yens
- Délai d'exécution des travaux Les travaux seront effectués en une seule phase et le délai nécessaire sera de 10,5 mois.
- Autres Le projet sera mis en oeuvre conformément au schéma de l'aide financière non-remboursable du Gouvernement du Japon.

## 2-5-2 Coûts de Fonctionnement et de Maintenance

### (1) Coût du personnel

En ce qui concerne le fonctionnement et la maintenance du CME, comme il en est mentionné dans le chapitre 4 intitulé PLAN DE FONCTIONNEMENT ET DE MAINTENANCE DU PROJET, il est jugé nécessaire d'affecter un personnel additionnel d'environ 38 personnes pour assurer les activités cliniques, de recherches et de formation. Le tableau ci-après montre le coût annuel du personnel additionnel estimé sur la base de la règle relative aux salaires de la fonction publique de 2003. En effet, le MINSANPF a défini en 2005 comme l'une des actions prioritaires le renforcement des ressources humaines, et à cet effet prévoit le recrutement de 1.500 personnes dans l'ensemble du pays. Le personnel additionnel nécessaire au présent projet sera affecté en priorité sur les budgets d'à partir de 2006. Toutefois, du fait qu'il s'agit d'un renforcement de plus de 2 fois par rapport au nombre actuel de 25 personnes, s'il est difficile de réaliser tel renforcement avant la mise en service du CME prévue pour mars 2007, il y a lieu d'envisager le renforcement progressif du personnel.

Tableau 2-16 Coût prévisionnel du personnel additionnel  
(se reporter à la règle relative aux salaires de la fonction publique de 2003)

	Catégorie de la fonction publique prévue	Nbre de personnes prévues	Salaire de base (Ar.) (selon la règle de 2003)	Salaire de base annuel (Ar.) (selon la règle de 2003)
Coordinateur du CME (médecin )	VIII	1	206.878,6	2.482.543,2
Surveillante générale du CME	VI	1	172.215,6	2.066.587,2
Infirmiers / sages-femmes	IV	3	147.270,6	5.301.741,6
	III	18	106.697,6	23.046.681,6
Personnel de soutien	II	4	91.153,4	4.374.363,2
	I	8	83.876,6	8.052.153,6
Chef du bloc enseignement et formation	V	1	155.682,4	1.868.188,8
Personnel de soutien du bloc enseignement et formation	III	1	106.697,6	1.280.371,2
	II	1	91.153,4	1.093.840,8
Total		38		49.567.471,2
Taux de change 1 Ar. = 0,057 yens				(¥2.825.000/an)

Note : Les montants estimés ci-dessus ne concernent que les salaires de base, et par conséquent, les montants totaux y compris les différentes primes et indemnités qui seront effectivement versés devraient être deux fois plus que ces montants.

### (2) Coût d'enseignement et formation

La formation à dispenser au sein du CME peut être divisée en formation initiale à l'encontre des étudiants de la Faculté de Médecine et de l'Ecole de Formation des Paramédicaux et en formation continue à l'encontre du personnel s'occupant de la santé communautaire dans les établissements de santé périphériques

tels que CSB et CHD. En effet, le coût de la formation initiale étant pris en charge par l'Université et l'Ecole de Formation des Paramédicaux, dans le présent chapitre seulement le coût de la formation continue est estimé. Si l'on calcule le coût de formation d'un stagiaire (personne s'occupant de la santé communautaire dans la province, durée de formation de 15 jours) avec les frais et indemnités suivants :

Indemnité = 5.000/jour × 15 jours	75.000 Ar.
Transport aller-retour = 5.000/fois	5.000 Ar.
Hébergement = 3.000/jour × 15 jours	45.000 Ar.
Coût de formation d'un stagiaire pour une durée de formation de 15 jours	125.000 Ar.

Le coût annuel de formation de 6 cycles chacun pour une durée de 15 jours et pour 40 personnes s'occupant de la santé communautaire se calcule comme suit :

Coût lié aux stagiaires = 125.000/1 stagiaire × 40 stagiaires × 6 cycles	30.000.000 Ar.
Coût lié à la formation, Coût de documents 10.000Ar. × 40 stagiaires × 6 cycles	2.400.000 Ar.
Coût lié au formateurs 250.000Ar. × 6 cycles	1.500.000 Ar.
Frais généraux correspondant à 3 % des coûts de formation ci-dessus indiqués	1.017.000 Ar.
Total (coût total de 6 cycles de formation par an)	34.917.000 Ar.
Taux de change 1 Ar. = 0,057 yens	(¥1.990.000/an)

Les coûts de ces formations dispensées jusqu'au présent au sein du CHUM n'ont pas été pris en charge sur les budgets du CHUM, et ils ont été financés pour la plupart par la Coopération Française (environ 20.000 Euros = 48.360.000 Ar par an). Toutefois, du fait que la Coopération Française ne s'est pas engagée à continuer à fournir son appui pour les formations futures, pour les coûts de formation après la mise en service du CME il faudrait avoir recours à l'appui du Gouvernement malgache. Etant donné que le Gouvernement de Madagascar souhaite que le projet ait ses effets bénéfiques non seulement dans la province de Mahajanga, mais aussi dans l'ensemble du pays, désormais la dotation budgétaire à cet effet sera assurée par le Gouvernement malgache.

### (3) Coûts de maintenance du bâtiment et équipements

#### 1) Redevance d'électricité

D'après le règlement de facturation de la JIRAMA (compagnie nationale d'eau et d'électricité), le tarif d'électricité à payer comprend la redevance d'abonnement en fonction de la puissance raccordée, le prix des kWh consommés (le prix de consommation varie suivant la période de la journée, à savoir, pendant le jour, pendant les heures de crête et pendant la nuit) et la TVA (les hôpitaux en sont exonérés). Etant donné que la puissance raccordée haut tension existante a une marge de plus de 100 kVA, l'alimentation électrique du CME se fera à partir du tableau de distribution électrique existant de cette puissance. C'est sur cette base qu'on procède au calcul approximatif du prix de consommation d'électricité. Il est considéré que le prix d'abonnement est déjà inscrit sur le budget de fonctionnement du CHUM, et par conséquent, le prix d'électricité additionnel pour le nouveau complexe est calculé en application d'un prix unitaire de consommation d'électricité moyen de Mahajanga, à savoir 1Kwh=161Ar.



#### a. Charges électriques

i) Appareils d'éclairage et prises de courant	Appareils d'éclairage 25KVA + prises de courant 50KVA = 75KVA
ii) Climatiseurs et ventilateurs	Climatiseurs 20KVA + ventilateurs / ventilateurs plafonniers 5KVA = 25KVA
iii) Appareils sanitaires	Pompes 11KVA + compresseurs et autres = 15KVA
Total des charges	115 KVA

#### b. Prix de consommation d'électricité

i) Prix de consommation prévisionnel par mois	Quantité de consommation maximale $(115\text{KVA} \times 0,4) \times 8 \text{ heures} \times 30 \text{ jours} \times 161\text{Ar./KWh} + \text{prix de location de compteur } 446\text{Ar.} = 1.777.886 \text{ Ar.}$ ( environ ¥ 101.000/mois
ii) Prix de consommation prévisionnel par an	$1.777.886 \text{ Ar.} \times 12 \text{ mois} = 21.334.632 \text{ Ar.}$ ( ¥ 1.216.000)/an

#### 2) Redevance téléphonique

Dans le cadre du projet le CME ne sera pas raccordé directement à la ligne téléphonique interurbaine. Le CME sera équipé seulement d'un système d'interphone avec les combinés téléphoniques installés dans les différentes salles ou locaux. Le standard d'interphone sera relié au réseau d'interphone existant dans les différents bâtiments du CHUM afin de permettre la communication entre les différents bâtiments existants et le CME. Par conséquent, il n'y aura pas de redevance téléphonique à payer pour le CME.

#### 3) Redevance d'eau

Comme il en est indiqué à l'Article 2-2 : Plan de base, la quantité prévisionnelle de consommation d'eau du CME est de  $24,0 \text{ m}^3/\text{jour}$ . Avec le prix unitaire de JIRAMA de  $461\text{Ar./m}^3$ , la redevance d'eau à payer peut se calculer comme suit :

i) Redevance mensuelle prévisionnelle de consommation d'eau	$24 \text{ m}^3/\text{jour} \times 30 \text{ jour} \times 0,8 \times 461\text{Ar./m}^3 + \text{prix de location de compteur } 2.072\text{Ar.} = 267.608 \text{ Ar.}$ ( environ ¥ 15.000 ) /mois
ii) Redevance annuelle prévisionnelle de consommation d'eau	$267.608 \text{ Ar.} \times 12 \text{ mois} = 3.211.296 \text{ Ar.}$ ( ¥ 183.000/an)

#### 4) Coût de fonctionnement des équipements

Parmi les équipements prévus, les 9 rubriques pour lesquelles les consommables et les pièces de rechanges seront nécessaires ont fait l'objet du calcul du coût de fonctionnement. Avant de procéder au calcul, il a été défini au préalable les conditions d'utilisation de leurs consommables et pièces de rechange ainsi que leur prix unitaire. Les prix unitaires ont été déterminées sur la base des prix courants sur le marché à Madagascar et compte tenu du prix au Japon. Les quantités de consommation par an ont été déterminées sur la base des activités actuelles du CHUM.

Tableau 2-17 Coût de fonctionnement des équipements

No Eq	Désignation	Total	Consom- mable ou pièce de rechange	Conditions d'utilisation	Qu'té /an	Prix unitaire (yens)	Qu'té utilisée par an par unité (yens)	Quantité totale utilisée par an
01	Appareil d'anesthésie	2	Adsorbent CO2	Qu'té utilisée =100g/1,5 heures Nbre opérations = en moyenne 30 cas, 30 heures	24 kg	¥1.540	¥36.960	¥73.920
11	Echographie	1	Gel	Qu'té utilisée =10g/patient Nbre patients examinés =3/jour	12 kg	¥4.000	¥48.000	¥48.000
			Papier thermo- sensible	Qu'té utilisée =200 cas/rouleau Nbre patients examinés =70/mois	6 roule.	¥2.500	¥15.000	¥15.000
19	Moniteur de patient	5	Papier d'enregistre- ment	1 rouleau/mois, 12 rouleau/an	12 roule.	¥150	¥1.800	¥9.000
			Electrode	Environ 20 patients/mois 240 patients/an	240 jeux	¥150	¥36.000	¥180.000
24	Scialytique (mobile)	6	Bulbe	Remplacement 1 fois/an	6 pcs	¥5.000	¥30.000	¥180.000
25	Scialytique (plafonnier)	1	Bulbe	Remplacement 1 fois/an	6 pcs	¥5.000	¥30.000	¥30.000
43	Lampe d'examen à Halogène	8	Bulbe	Remplacement 2 fois/an	2 pcs	¥5.000	¥10.000	¥80.000
47	Couveuse	2	Filtre	Remplacement tous les mois	60 pcs	¥360	¥21.600	¥43.200
48	Appareil de photothérapie	4	Lampe fluorescente	Remplacement 1 fois/an	5 pcs	¥1.000	¥5.000	¥20.000
50	Oxymètre de pouls	5	Sonde	Remplacement 1 fois/an	1 jeu	¥40.000	¥40.000	¥200.000
Taux de change 1 Ar. = 0,057 yens (Ar. 15.423.157,89)								¥879.120

## 5) Montant à mettre en réserve pour les réhabilitations/réparations du bâtiment

Les conditions naturelles du site où le CME sera construit sont sévères avec la température et l'humidité élevées toute l'année, et de plus du fait de sa proximité à la mer, des dégâts dus à la salinité sont à craindre. Par conséquent, il importe d'effectuer les inspections quotidiennes et de réparer promptement les parties défectueuses aussi bien pour les parties extérieurs du bâtiment telles que la couverture, le réseau d'évacuation des eaux pluviales et les murs extérieurs que pour les parties intérieures telles que la menuiserie en bois, les ferrures des installations et le réseau électrique, afin de pouvoir prolonger la durée de vie du bâtiment.

Toutefois, au bout de 15 à 20 ans, la réparation de la peinture sur toute la surface des murs extérieurs, le remplacement partiel de la couverture ainsi que l'inspection générale et le remplacement partiel des réseaux d'évacuation des eaux pluviales, d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux usées seront nécessaires. Pour les ouvrages de second œuvre, le recrépissage de murs intérieurs, le remplacement de mobilier et rideaux seront nécessaires. Il s'agit de :

a. Parties extérieures du bâtiment :

- Réparation générale de la peinture de murs extérieurs
- Remplacement de 20 % de la couverture
- Inspection générale des réseaux d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux ainsi que du réseau et des installations électriques

b. Parties intérieures du bâtiment

- Réparation générale de la peinture des murs intérieurs
- Remplacement de rideaux, petit matériel, etc.

Compte tenu du coût de construction courant de Madagascar, le coût total de ces interventions peut être estimé à environ 1.250 Ar. par m<sup>2</sup>/an. Par conséquent, il sera nécessaire de mettre en réserve tous les ans un montant de 1.250Ar./m<sup>2</sup>×2.400 m<sup>2</sup> = 3.000.000Ar./an comme budget d'investissement.

(4) Budget de maintenance nécessaire pour le projet

Comme le montre le point (3) ci-dessus, le coût de maintenance additionnel du bâtiment et des équipements du projet est estimé à environ 42,9 millions de Ar. (équivalent à 2,45 millions de yens), ce qui correspond à environ 5,9 % des dépenses réalisées du CHUM en 2004 (voir le tableau ci-après). La partie malgache a confirmé que ce coût additionnel sera pris en charge sur la subvention du Gouvernement malgache. Toutefois, il est fort possible que ce montant puisse être supporté par les recettes en provenance de la participation financière des usagers (PFU).

Tableau 2-18 Dépenses réalisées et coûts prévisionnels du fonctionnement et de la maintenance du CHUM

Année/ratio		2003	Ratio (%)	2004	Ratio (%)	2008 (estimation)	Ratio (%)	Coût additionnel
Décomposition Dépenses sur Subvention	Personnel (temporaire)	1.917.907	0,2	0	0,0	0	0,0	-
	Eau et Electricité	73.960.638	9,1	74.084.638	10,2	98.630.566	12,8	24.545.928
	Carburant	81.425.260	10,0	62.925.077	8,7	62.925.077	8,2	-
	Administration	44.130.984	5,4	32.773.550	4,5	32.773.550	4,3	-
	Transport et mission	17.400.000	2,1	17.800.000	2,4	17.800.000	2,3	-
	Maintenance bâtiments	42.461.113	5,2	31.980.070	4,4	34.980.070	4,5	3.000.000
	Maintenance équipements	17.908.183	2,2	16.699.818	2,3	32.122.976	4,2	15.423.158
	Achat médicaments	220.000.000	27,1	20.000.000	2,8	20.000.000	2,6	-
Dépenses Totales sur subvention		499.204.085	61,5	256.263.153	35,3	299.232.239	38,9	-
Dépenses Totales sur PFU (la plupart sont affectée à l'achat de médicaments)		311.952.000	38,5	470.290.600	64,7	470.290.600	61,1	-
Total		811.156.085 (¥46,24 millions)	100,0	726.553.753 (¥41,41 millions)	100,0	769.522.839 (¥43,86 millions)	100,0	42.969.086 (¥2,45 millions)

Taux de change 1 Ar. = 0,057 yens

D'autre part, comme il en est décrit aux points (1) et (2) ci-dessus, le coût annuel du personnel additionnel et le coût de formations à dispenser au personnel chargé de la santé communautaire qui seront

nécessaires après la réalisation du projet sont estimés respectivement à environ 49,6 millions de Ar. (équivalent à environ 2,8 millions de yens) et à environ 35,0 millions de Ar. (équivalent à environ 2,0 millions de yens). Le MINSANPF assurera la dotation budgétaire également pour ces coûts.

Quant à la conséquence de la fourniture des équipements sur les coûts de maintenance dans les 3 CSB situés aux alentours du CHUM prévue dans le cadre du projet, étant donné qu'il s'agit de la fourniture des équipements élémentaires en petite quantité, ceci ne constituera en aucune manière une charge lourde pour ces CSB.

## **2-6. Points qui demandent une considération particulière lors de la mise en oeuvre de l'assistance japonaise demandée**

### **(1) Réalisation impérative des travaux et prestations à la charge de la partie malgache**

La réalisation impérative des travaux et prestations à la charge de la partie malgache est un préalable pour la mise en œuvre du projet. En particulier, il est indispensable d'enlever les obstacles tels qu'arbres sur l'emprise de construction avant le démarrage des travaux de construction. De plus, l'exécution des travaux de jardins et de plantation d'arbres qui font partie de l'aménagement extérieur est essentielle pour le bon fonctionnement du complexe à réaliser par le projet. Par conséquent, il est nécessaire de demander la dotation budgétaire nécessaire pour ces travaux et prestations à la charge de la partie malgache comme budget d'investissement du MINSANPF auprès du Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget au préalable et en saisissant le moment opportun pour la demande de budget afin de pouvoir exécuter les travaux sans délai.

### **(2) Prise en charge de la commission de la notification de l'autorisation de paiement (A/P) sur la base de l'Arrangement Bancaire**

Concernant les paiements de la commission de notification de l'autorisation de paiement et des commissions de paiements basée sur l'arrangement bancaire à une banque japonaise, le MINSANPF est tenu de demander l'affectation budgétaire auprès du Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget et d'effectuer au préalable les démarches nécessaires auprès de la Banque Centrale de Madagascar pour que cette dernière puissent effectuer lesdits paiements. Cette affectation budgétaire devra être assurée impérativement, d'autant plus qu'en cas de retard, ceci pourrait se traduire par les retards dans les paiements à l'entrepreneur des travaux de construction, qui à leur tour pourraient avoir les conséquences directes sur l'avancement des travaux de construction.

### **(3) Exonération des droits de douanes et taxes**

Concernant l'exonération des droits de douanes et des taxes notamment la TVA nécessaire lors de la mise en œuvre du projet, le MINSANPF est tenu d'assurer la dotation budgétaire à cet effet. Il est vivement souhaitable que le montant de l'exonération des droits de douanes et taxes du projet soit inscrit sur le budget de 2006 et que la dotation budgétaire soit assurée impérativement et sans délai.

### **(4) Obtention impérative du consensus entre le CHUM et l'entrepreneur des travaux de construction pendant la période des travaux de construction**

Les travaux de construction du projet devront être exécutés tout en assurant les activités médicales quotidiennes du CHUM, et de ce fait, il y a lieu de les exécuter en prêtant une attention toute particulière. En effet, du fait que les travaux du projet comportent entre autres le remplacement de la réserve d'eau

existante par une neuve, le raccordement du nouveau bâtiment au bâtiment existant par un passage et la connexion aux installations électriques existantes, il est primordial d'exécuter les travaux en formant le consensus entre les deux parties et en prenant toutes les mesures de sécurité pour qu'il n'y ait aucun accident pendant les travaux.

### Chapitre 3. Evaluation du Projet et recommandations

## Chapitre 3. Evaluation du Projet et recommandations

### 3-1. Effets du Projet

Le cadre physique existant et le système de fonctionnement actuel des services chargés de la santé mère et enfant du CHUM ne sont pas à la hauteur de son rôle social pour l'amélioration future de la santé mère et enfant. Le projet consiste en la construction du CME et la fourniture des équipements, ainsi qu'en la mise en place du personnel nécessaire et l'organisation du système de fonctionnement afin de pouvoir mener entre autres les activités cliniques. Le projet aura les effets ci-dessous indiqués.

#### (1) Effets directs

##### 1) Amélioration qualitative des soins périnataux

- La pédiatrie et la gynéco-obstétrique qui sont actuellement éloignées physiquement de l'une de l'autre seront regroupées dans un bâtiment d'une part, et ces services pourront désormais offrir les soins de santé tertiaires notamment la prise en charge de femmes à risques, de nouveau-nés malades et de cas d'urgence de la maternité d'autre part.
- Le CME pourra assurer les diagnostics précis de cas de grossesses anormales, de foetus difformes, d'anémies graves, de gestosis, etc., auxquels le CHUM ne pouvait pas faire face convenablement en raison du manque ou du délabrement d'équipements. Par conséquent, le CME pourra offrir de la manière anticipée les soins de santé adéquats en tant qu'établissement de référence de la province.

##### 2) Renforcement du système de référence des soins de santé mère et enfant

- La construction du CME qui sera un établissement de référence de la province de Mahajanga pour les soins de santé mère et enfant permettra d'augmenter le nombre de patients périnataux référés.
- La fourniture des équipements nécessaires dans les CSB ciblés aura pour conséquence l'augmentation de personnels formés s'occupant de la santé mère et enfant au niveau périphérique, ce qui permettra aux CSBs d'offrir les soins que les établissements de santé primaires devraient pouvoir offrir et de ne plus se trouver dans la nécessité de référer les cas d'accouchement eutocique et de patients non graves aux établissements de référence.

#### (2) Effets indirects

##### 1) Contribution à l'amélioration du niveau de l'ensemble des soins médicaux de mère et enfant

- Les soins périnataux, le domaine cible du projet consistent à assurer de la manière globale les soins à la mère, au foetus et au nouveau-né pendant la période allant de la fin de grossesses jusqu'aux premiers jours après la naissance et à protéger la santé de la mère et de l'enfant. Cependant, à Madagascar, ce type d'établissement n'existe pas encore, et la gynéco-obstétrique et la pédiatrie s'occupent séparément de la mère et de l'enfant. De plus, les soins périnataux qui seront offerts dans le CME pourront servir du modèle pour les autres provinces, ce qui permettra de généraliser ce



concept dans l'ensemble du pays et d'améliorer en conséquence le niveau de soins de santé mère et enfant de Madagascar.

## 2) Contribution à l'amélioration des indicateurs de la santé mère et enfant de la province de Mahajanga

- La construction du CME qui sera l'établissement-clef de la santé mère et enfant et la fourniture des équipements nécessaires aux soins médicaux permettront de mettre en place un environnement où les mères et enfants de la province pourront bénéficier les soins de santé adéquats et contribueront à la réduction de la mortalité infantile et de la mortalité maternelle de la province.

## 3) Amélioration de la compétence technique du personnel chargé de la santé mère et enfant

- L'aménagement des locaux et la fourniture des équipements pour l'enseignement et la formation au sein du CME permettront de mettre en place un cadre physique où le personnel chargé de la santé mère et enfant pourra renforcer son compétence technique et de promouvoir la formation des formateurs appropriée (en collaboration entre le CHUM et la DRSPF) à l'encontre du personnel chargé de la santé communautaire en articulation avec les activités cliniques.
- Le renforcement du cadre physique de l'enseignement et de la formation permettra aux étudiants en médecine de l'Université de Mahajanga et de l'I.F.P. d'y exercer les travaux pratiques et de former ainsi le personnel chargé de la santé mère et enfant aux connaissances et techniques relatives aux diagnostics et traitements périnataux adéquats.

## 4) Renforcement de la recherche clinique

- Le renforcement de la fonction de recherche clinique permettra de normaliser les méthodes de collecte et d'analyse de données pour la recherche et le développement ainsi que pour la statistique de cas cliniques de patients périnataux.

### 3-2. Défis à relever et recommandations

Il est proposé dans les pages qui suivent les défis que le Gouvernement camerounais devra relever pour que le Projet puisse être mené à bonne fin et que leurs effets soient meilleurs et durables.

#### (1) Organisation du CME et concrétisation de ses activités

Pour que le projet puisse être mis en oeuvre et avoir les effets d'assistance japonaise, il y a lieu d'assurer impérativement les préparations pour l'organisation du CME et la concrétisation des activités. Lors de concertations avec le CHUM au stade de l'étude du concept de base sur le terrain, les parties prenantes ont discutés de ce que devrait être la périnatalogie dans son ensemble tout en continuant et pérennisant les résultats obtenus à travers les activités menées jusqu'au présent. Désormais, il y a lieu de concrétiser ces discussions notamment par la mise en place d'un système organisationnel avec le personnel additionnel, le planning dans le temps des activités et la mise en oeuvre desdites activités sur la base des ressources financières concrètes. Il est vivement souhaitable d'effectuer activement les concertations avec les différents acteurs tels que la DRSPF de Boeny, la CF, l'IRCOD et la GTZ sur la coordination d'interventions

notamment en ce qui concerne le “Projet d’amélioration de la santé de mère et enfant de la province de Mahajanga basé sur le CHUM” prévu dans le cadre de la coopération technique du Japon et de concrétiser davantage lesdites activités.

**(2) Affectation du personnel et dotation budgétaire nécessaires au fonctionnement et à la maintenance**

Afin de pouvoir assurer de la manière adéquate le fonctionnement du CME, il est estimé qu’il faut affecter environ 40 personnes additionnelles. De plus, la construction d’un nouveau bâtiment et la fourniture de nouveaux équipements vont engendrer pour le CHUM, en outre du coût additionnel du personnel, les coûts additionnels pour leur fonctionnement et leur maintenance. En effet, le Gouvernement malgache souhaite que le projet puisse contribuer à l’amélioration des soins de santé mère et enfant de la province de Mahajanga, et en même temps servir du modèle de projet de santé mère et enfant dans l’ensemble du pays. Il importe dès lors d’assurer impérativement l’affectation du personnel additionnel et la dotation budgétaire nécessaire.

**(3) Amélioration du plateau technique du CHUM**

Le CME à réaliser par le projet ne sera pas un complexe autonome, mais il sera un complexe qui a besoin de l’appui du plateau technique existant du CHUM notamment celui du service de la stérilisation et du laboratoire central. Ce concept est cohérent avec le concept du plan directeur du CHUM en cours d’élaboration, et constitue l’une des éléments essentiels permettant d’économiser les locaux, les équipements et le personnel nécessaires du CME. Par conséquent, il est primordial d’assurer le renforcement et l’entretien du plateau technique du CHUM qui sont les conditions indispensables afin de pouvoir atteindre l’objectif du projet.

**(4) Défis à relever pour le renforcement du système de référence de la santé mère et enfant**

Lorsqu’un nouvel établissement de santé est construit, ceci entraîne la concentration de patients, qui peut avoir pour conséquence non seulement les répercussions négatives sur ses fonctions cliniques et sa qualité de soins, mais aussi la perturbation dans la position et les attributions de chacun des établissements sanitaires dans le système de référence. De ce fait, il est nécessaire que le CME à réaliser par le projet se spécialise dans les fonctions de prise en charge de cas d’urgence et cas de maladie grave comme établissement sanitaire du niveau tertiaire et dans les fonctions d’enseignement et de formation du personnel chargé de la santé mère et enfant dans les établissements sanitaires périphériques. En effet, les consultations prénatales, les suivis d’évolution de grossesse, les vaccinations, les cas d’accouchement eutocique et les soins de nouveau-nés normaux devront être pris en charge en principe dans les établissements sanitaires du niveau primaire.

**(5) Possibilité d'interventions conjuguées avec la coopération technique et d'autres schémas d'aide du Japon**

Le Japon a contribué, dans le cadre du Projet d'amélioration globale du Centre Hospitalier Universitaire de Mahajanga en partenariat franco-japonais pendant la période de 1999 à 2003, au renforcement du système de référence et à l'amélioration de soins de santé communautaire et de santé publique dans la province de Mahajanga basés sur le CHUM. Au fait, la requête formulée pour le présent projet a pour objectif de pérenniser le résultat obtenu à travers ces interventions en partenariat franco-japonais jusqu'au présent au sein du CHUM, et actuellement une étude est en cours pour la mise en œuvre d'un prochain projet de la coopération technique axé sur la santé mère et enfant et intitulé "projet d'amélioration de la santé de mère et enfant de la province de Mahajanga basé sur le CHUM" en l'an 2007. Il est à noter en outre que les infirmières envoyées dans le cadre de l'envoi de jeunes volontaires japonais sont en activités dans la province de Mahajanga. Ces appuis sont importants afin de pouvoir atteindre les objectifs du projet après sa mise en œuvre et pérenniser ses résultats obtenus.

**(6) Possibilité de coordination avec d'autres donateurs**

A Madagascar, différents donateurs interviennent dans le secteur de la santé. Comme il en est décrit ci-dessus, dans la province de Mahajanga, la CF, l'IRCOD et la GTZ sont les principaux acteurs. La CF prévoit l'affectation d'un conseiller au CHUM jusqu'en novembre 2006, mais son orientation future pour la province de Mahajanga n'est pas encore définie. Quant à la GTZ, sa coopération technique prendra fin en 2007 et après 2007 ses interventions seront axées sur les problèmes du SIDA. Toutefois, l'IRCOD poursuivra ses interventions dans le cadre de la coopération technique mutuelle entre les universités avec l'appui de différents acteurs notamment les hôpitaux universitaires de Strasbourg. Compte tenu de l'expérience de la coopération technique en partenariat franco-japonais, si le présent projet peut s'articuler de la manière efficace avec d'autres donateurs, il sera possible d'obtenir un meilleur résultat pour l'atteinte des objectifs.

Annexes

## Annexe-1. Liste des membres de la mission d'étude

### 1-1. Mission d'étude du concept de base

M. HARADA Hideaki	Chef de la mission Chef du groupe 3 du département de gestion des projets de la coopération financière non remboursable de la Agence Japonaise de Coopération Internationale
Dr. MATSUI Mitsuaki	Conseiller technique Bureau de la Coopération Internationale, Centre Médical International du Japon
M. SHISHIDO Taizo	Consultant en chef / architecte Matsuda Consultants International Co., Ltd.
M. IDE Keiichi	Planification du bâtiment et des installations Matsuda Consultants International Co., Ltd.
M. TASEI Hiroshi	Planification des équipements International Techno Center, Co., Ltd.
M. HYODO Kaname	Plan d'exécution / Estimation des coûts Matsuda Consultants International Co., Ltd.
Mme. SUWA Hiromi	Planification d'approvisionnement en équipements / Estimation des coûts International Techno Center, Co., Ltd.
Mme. KIKUCHI Yasu	Interprète Matsuda Consultants International Co., Ltd.

### 1-2. Mission de présentation de la description sommaire du concept de base

M. KAGAWA Akio	Chef de la mission JICA Madagascar
Dr. MATSUI Mitsuaki	Conseiller technique Bureau de la Coopération Internationale, Centre Médical International du Japon
Mme. YOSHIDA Mikiko	Coordinator JICA Madagascar
M. SHISHIDO Taizo	Consultant en chef / architecte Matsuda Consultants International Co., Ltd.
M. TASEI Hiroshi	Planification des équipements International Techno Center, Co., Ltd.
Mme KIKUCHI Yasu	Interprète Matsuda Consultants International Co., Ltd.

## Annexe-2. Programme des missions d'étude

### 2-1. Mission d'étude du concept de base

			Membres officiels		Consultants						
			Chef de la mission	Conseiller technique	Consultant en chef / Architecte	Planification Equipements	Planification Approuv. en Equipements/ Estimation des Coûts	Conception Architecture/ Installations	Planification Exécution des travaux / Estimation Coûts	Interprete	
1	19 fév (sam)			Narita 11 : 10 - Paris 15 : 45							
2	20 fév (dim)			Paris 10 : 15 - Tana 22 : 55							
3	21 fév (lun)			Visite de courtoisie et réunion à la JICA et au MINSANPF							
4	22 fév (mar)			Réunion avec le MINSANPF, déplacement à Mahajanga							
5	23 fév (mer)			Réunion avec le CHUM/la Direction Provinciale (DP) du MINSANPF							
6	24 fév (jeu)			Idem							
7	25 fév (ven)			Idem							
8	26 fév (sam)			Idem							
9	27 fév (dim)										
10	1 28 fév (lun)			Réunion avec CHUM/DP MINSANPF	Narita 18 : 45 - Bangkok 23 : 45					PM	
11	2 1 mar (mar)			Réunion avec DP du MINSANPF	Bangkok 02 : 50 - Tana 07 : 20				Réunion avec JICA, présentation du programme de l'étude Réunion préalable avec MINSANPF (programme de l'étude, etc.) Déplacement : Tana 17 : 00 - Mahajanga 18 : 30		PM
12	3 2 mar (mer)			Visite de courtoisie à la DP de MINSANPF, Visite au CSB de Mahabito, Visite de courtoisie au CHUM					Réunion interne: Concertation/ajustement sur rapport de commencement, points à discuter, programme d'étude, etc.		PM
13	4 3 mar (jeu)			Réunion générale avec CHUM 1: Réunion de démarrage (Rapport commencement, Contenu de la requête, Programme de l'étude)					Visite du site et des locaux existants du CHUM, préparation du lieu de l'atelier participatif		PM
14	5 4 mar (ven)			Réunion générale avec CHUM 2 : Atelier participatif (Concept général du Projet) (Programme des entrants d'activités)					(Etape d'étude 1)		PM
15	6 5 mar (sam)		Narita - Paris	Etudes sur l'état des bâtiments et équipements du CHUM (services ciblés)							PM
16	7 6 mar (dim)		Paris - Tana	Réunion interne (Synthèse du concept général du projet)							
17	8 7 mar (lun)		Visite court. MINSANPF JICA, Amb. Japon Arrivée Mahajanga	Etudes sur l'état des bâtiments et équipements du CHUM (services ciblés)							PM
18	9 8 mar (mar)		Visite courtoisie & discussion complémentaire à la DP MINSANPF & au CHUM Visite du CHD de Marovoay	Réunion avec les autres donateurs (FC, GTZ, IRCOD) (Réserve: réunion avec CHUM/DR MINSANPF au besoin)					Etudes liées au plan approv.	Départ Narita 18 : 45 Arrivée Bangkok 23 : 45	PM
19	10 9 mar (mer)		Réunion générale avec le CHUM 3: Synthèse (détermination du contenu d'interventions par le Projet, système d'exécution / travaux à la charge de la partie malgache) (Réserve : études complémentaires au besoin)						Etudes approv.	Arrivée Antananarivo 07 : 20 Etudes sur le marché de Tana	PM
20	11 10 mar (jeu)		Déplacement : Mahajanga 06 : 50 - Antananarivo 08 : 20						Etudes approv.	Arrivée Mahajanga 10 : 30, Etudes des infrastructures du CHUM et aux alentours du site	PM
21	12 11 mar (ven)		Réunion avec MINSANPF sur PV, Visite courtoisie et rapport à Ambas. France						Etudes approv.	Etudes bâtiments CHUM & environs site (conditions naturelles)	PM
22	13 12 mar (sam)		Signature du PV au MINSANPF, rapport à l'ambassade du Japon et à la JICA						Etudes approv.	Etudes bâtiment. CHUM et environs	PM
23	14 13 mar (dim)		Antananarivo 01 : 20 - Paris 10 : 30	Analyse des documents	Déplacement : Arrivée Mahajanga Visite site CHUM (tous membres)				Etudes approv.	Examen du plan du bâtiment Visite site CHUM (tous membres)	PM
24	15 14 mar (lun)		Réunion avec IRCOD (prévision-en préparation)	Analyse des documents							
25	16 15 mar (mar)		Départ Paris 18 : 05	Réunion avec CHUM 1 (Système de fonctionnement) Bâtiment/Equip. (Etapas 2&3)							PM
26	17 16 mar (mer)		Arrivée Narita 14 : 00	Réunion avec CHUM 2 (Formation) Bâtiment/Equip. (Etapas 2&3)							PM
27	18 17 mar (jeu)			Réunion avec CHUM 3 (Services médicaux) Bâtiment/Equip. (Etapas 2&3)							PM
28	19 18 mar (ven)			Réunion avec CHUM 4 (Maintenance) Bâtiment/Equip. (Etapas 2&3)							PM
29	20 19 mar (sam)			Réunion avec CHUM 5 (Bâtiment/Equipements) Bâtiment/Equip. (Etape 3)							PM
30	21 20 mar (dim)			Analyse documents, études complém.							PM
31	22 21 mar (lun)			Réunion interne							
32	23 22 mar (mar)			Réunion avec CHUM 6 (Synthèse des discussions détaillées) (Etapas 2&3)							PM
33	24 23 mar (mer)			Déplacement : Arrivée Tana 10 : 00 Rapport à la JICA							PM
34	25 24 mar (jeu)			Rapport au MINSANPF, études complém. Visite de courtoisie au Ministère Affaires Etrangères							PM
35	26 25 mar (ven)			Rapport à Ambas. France, autres donateurs, Ambas. Japon & JICA							PM
36	27 26 mar (sam)			Départ Antananarivo 12 : 45							PM
37				Arrivée Bangkok 01 : 25 Départ Bangkok 08 : 30							PM
38				Arrivée Narita 16 : 00							PM

1 CHUM : Centre Hospitalier Universitaire de Mahajanga

2 La marque \* PM\* signifie le même programme que celui du chef du projet.

3 CSB : Centre de Santé de Base (Formations sanitaires de base), CHD : Centre Hospitalier de District (Formations sanitaires de référence de premier recours)

CF : Coopération Française, GTZ : Deutsch Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH, IRCOD : Institut Régional de Coopération au Développement d'Alsace

## 2-2. Mission de présentation de la description sommaire du concept de base

				Membres officiels		Consultants		
				Chef de Mission	Conseiller Technique	Consultant en Chef / Plan architecture	Plan Equipement	Interprète
	1	1er Août	Lun		Départ de Narita 11 : 00 TG641 Arrivée à Bangkok 15:30	Départ de Narita 16:20/Arrivée à Bangkok 20:50 JL703		
1	2	2 Août	Mar	Discussion avec JICA Séance de travail à l'Ambassade du Japon	Départ de Bangkok 01 : 30/Arrivée à Antananarivo 06 : 00 MD011 8:00MD828 Départ d'Antananarivo 18:00 MD828, Arrivée à Mahajanga 19:10	Séance de travail à l'Ambassade du Japon		
2	3	3 Août	Mer	Départ d'Antananarivo 07:15 MD822, Arrivée à Mahajanga 8:45 Réunion interne Séance de travail avec MINSANPF (Dr. Perline, la directrice et Dr. Bako) :Présentation du Rapport Sommaire du Concept de Base		Départ d'Antananarivo 06:50/Arrivée à Mahajanga 08:20 MD820 Etudes complémentaires (Architecture/Equipement)		
3	4	4 Août	Jeu	Réunion générale : DRSPF de Boeny + CHUM, Présentation du Rapport Sommaire du Concept de Base Visite de CSB Séance de travail avec expert de la CF	Séance de travail sur l'aspect financier	Visite de CSB	Disc. aspect financier	
4	5	5 Août	Ven	Visite de CSB Séance de travail avec la maternité et la pédiatrie Départ de Mahajanga 16:50 Arrivée à Tana 18:00 MD827	Etudes aspect AKIH		Visite de CSB	Etudes aspect AKIH
	6	6 Août	Sam		Séance de travail avec la maternité Séance de travail avec le directeur, la maternité et la pédiatrie	Etudes complémentaires (Architecture/Equipement)		
	7	7 Août	Dim	Réunion interne/Analyse de documents				
	8	8 Août	Lun		Séance de travail avec l'IRCOD Séance de travail avec le directeur de la DRSPF de Boeny Discus. avec matern.   Discus. Avec mainten.   Discus. avec matern.   Discus. Avec mainten.	Séance de travail avec la pédiatrie Séance de travail sur le brouillon du procès verbal		
	9	9 Août	Mar		Etudes et discussion sur l'autoclave Séance de travail avec la maternité et la pédiatrie Séance de travail avec la GTZ		Discus. Avec pompier	Etudes complémen.
	10	10 Août	Mer	Déplacement : départ de Mahajanga 19 : 30/arrivée à Antananarivo 20 : 45 MD829				
	10	10 Août	Mer	Réunion interne Visite de courtoisie à l'Ambassade de France (Dr. Mallat, Dr. Lajoinie) Discussion sur le procès verbal avec le MINSANPF				
	11	11 Août	Jeu		Confirmation du procès verbal avec MINSANPF	Etudes complémen.	Confirmation du PV	
	11	11 Août	Jeu	Signature du procès verbal avec le MINSANPF Réunion de compte-rendu à l'Ambassade du Japon Réunion de synthèse et compte-rendu à la JICA				
	12	12 Août	Ven		Séance de travail avec MINSANPF	Départ d'Antananarivo 07 : 50 MD010 Arrivée à Bangkok 21 : 00/Départ de Bangkok 22 : 45 JL708		
	13	13 Août	Sam			Arrivée à Narita 06:45		

Notes :

- 1 CHUM : Centre Hospitalier Universitaire de Mahajanga
- 2 CSB : Centre de Santé de Base (Etablissements sanitaires du niveau primaire)
- 3 CF: Coopération Française
- 4 GTZ : Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Coopération Technique Allemande)
- 5 IRCOD : Institut Régional de Coopération Développement d'Alsace

Annexe-3. Liste des personnes rencontrées

Ministère de la Santé et du Planning Familial (MINSANPF)	
Dr. RABESON Dieudonné Robert	Secrétaire Général
Dr. RASOANAIVO Aimée	Directrice, Direction des Hôpitaux de Référence des Régions (DHRR)
Dr. RAKOTOELINA Bako Nirina	Service de la Santé de Reproduction, Maternité Sans Risque (SSR-MSR)
Dr. RAFIRINGASON Rigobert	Chef du Service Partenariat
Dr. RAHAROLAHY Viviane	Assistante Technique au Secrétaire Général
Dr. RAHAMTAMIRINA Perline	Directrice, Direction de la Santé Familiale
Dr. RAOELINA A. Bernard	Chef du Service des Hôpitaux Publics de Référence
M. SOLOFOSON	Chef du Service des Investissements et de la Logistique (SILO), Direction des Affaires Générales et Financière
M. COMTET Jean Michel	Technicien, SILO

DPSPF, Direction Régionale de la Santé et du Planning Familial de Mahajanga Boeny Mahajanga	
Dr. ARISON NIRINA Ravalomanda	Directeur
Dr. ANDRIANIRINA Zo	Chef du Service Médico-Sanitaire
Dr. TONGA Denise	Responsable de la Santé de la Reproduction
Dr. RAVONIARIVELO Robertine	Responsable de la Nutrition et de la Prise en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfant (PCIME) (EPI/IMCI)
M. RASOMOELINA Eric Tiana	Chef du Service Administratif et financier

Centre Hospitalier Universitaire de Mahajanga (CHUM)	
Dr. RALAIIVY Florette	Directrice,
Dr. TIANDAZA DINARALY Odilon	Directeur Adjoint Technique
Dr. RAZAFIMAHEFA Maminirina	Directrice Adjointe, Directeur Technique Chef du Laboratoire



Mme. BAZEZY Josiane	Directrice Adjoint Administratif/Financier
Dr. RAFARALALAO Lucienne	Doyenne de la Faculté de Médecine de Mahajanga, Chef du Service de la Pédiatrie CHUM
Dr. RABESANDRATANA Norotiana	Pédiatrie (Néonatalogie)
Dr. RAVAONASOLO Marthe	Responsable du Centre de Récupération Nutritionnelle Infantile (CRENI), Médecin Traitant du Service Pédiatrie
Dr. RAKOTOMANGA Nivoarilanto H. Zanah	Pédiatrie
Dr. RANDRIANANA NANTENA Roger	Pédiatrie
Mme. BEANJARA Agnès	Major, Pédiatrie
Mme RALIBENJAH Narindra	Infirmière, Service Néonatalogie
Dr. ANDRIAMIANDRISOA Aristide	Chef du Service de la Maternité
Dr. VELONJARA Alice Olga	Médecin Assistant à la Néonatalogie/Maternité/Gynéco-Obstétrique
Mme. RALINORO Justine	Major, Maternité
Dr. ANDRIANIAINA Harivelo Rijaso	Médecin
Mme. RAFARAMIHAMINA Jannette	Sage-Femme, Responsable du Planning Familial, CHUM
M. RATODISOA Beboît Dieudonné	Chef du Service Financier
M. HARIMALALA R. Romule	Chef du Service Infrastructures
M. RAZANAKOTO Lanto Mikanony	Chef de la Division Maintenance Biomédicale / Electricité
M. DJAOVOAVY Jean Flavien	Technicien Polyvalent Division Maintenance
Mme. NAGAI Syuko	Assistante Technique en Planification de la Santé Communautaire
Mme. HONDA Ayako	Assistante Technique / Economiste en Santé
Mme. NAKAI Takayo	JOCV, Infirmière

Service de la Santé du District (SSD) Mahajanga I	
Dr. RAVAOMANARIVO Anne Marie	Médecin Inspecteur, Chef du SSD Mahajanga I
Dr. RAKOTOARIVONY Marie Clémence	Adjoint Technique SSD Mahajanga I
Dr. RABARISOA Jacqueline	Médecin Chef du Centre de Santé de Base II (CSB II), Mahabibo
Dr. LISINIAINA RANAJARIVELO Emmanuelle	Médecin Chef, CSB II Mahavoky-Sud
Dr. RAMBONINARIAVIO Vaolany	Médecin, CSB II Mahavoky-Sud
Mme. RASOHONARARITIAMA Linarès	Major, CSB II Tanambao Sotema

Service de la Santé du District (SSD) Mahajanga II	
Dr. AVAMANTSOA Sophie	EMAD (Equipe de Management de District) SSD Mahajanga II

SSD / CHD II MARAVOAY	
Dr. ANDRIANASO Tobson Honoré	Chef du SSD de Marovoay
Dr. RANORIANAIVESOLO Danielle	Chef du CHD II de Marovoay, Chirurgien
Mme. KASUGA Hiromi	JOCV Infirmière

Coopération Française	
Dr. MALLET Eric	Conseiller Régional de Coopération pour la Santé
Dr. LAJOINIE Guy	Chef de Fil du Secteur de la Santé MINSANPF
Mme. CAUCHOIX Cathérine	Chef de Projet, Coopération Française (CHUM)
Mme TAMBURRO Maryse	Cadre Puéricultrice Hôpital de Gabrielle Martin, Réunion
M NEPAUL Ranjit	Ingénieur Hôpital de Saint-Paul, Réunion

Institut Régional de Coopération-Développement (IRCOD) – Alsace/France	
Mme. CABANNE Valérie	Représentant à Madagascar

Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ)	
Dr. DIETER köcher	Expert International de la GTZ
Dr. ANDRIANTSOA Jeannot	Expert National Assistant Technique
Dr. RABENITANY Huguette	Assistant Technique Renforcement de la Santé de Base à Mahajanga

Ambassade du Japon à Madagascar	
M. YOSHIHARA Osamu	Ambassadeur Extraordinaire et Plénipotentiaire du Japon à Madagascar
M. IIZAWA Yoshitaka	Conseiller
M. HIROSE Shinichi	Premier Secrétaire
M. TARUI Toshiharu	Premier Secrétaire
Mme. MORI Miho	Deuxime Secrétaire

Bureau de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale à Madagascar	
M. TOGAWA Toru	Représentant Résident
M. KAGAWA Akio	Représentant Résident Adjoint
Mme. URATA Ayumi	Chargée des Etudes et des Planifications