

**RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET DE RENFORCEMENT
DES INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS DE
L'HOPITAL DE LA MERE ET DE L'ENFANT-LAGUNE
DE COTONOU
EN REPUBRIQUE DU BENIN**

Juillet 2006

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

LE CONSORTIUM DE NIHON SEKKEI INC. ET FUJITA PLANNING CO.,LTD.

GM

J R

0 6 - 1 8 6

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République du Bénin, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de l'agence japonaise de coopération internationale (JICA) une étude du concept de base pour le projet de renforcement des installations et équipements de l'hôpital de la mère et de l'enfant – Lagune de Cotonou en République du Bénin.

Du 21 novembre au 14 décembre 2006 , JICA a envoyé au Bénin , une mission.

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

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

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

Juillet 2006

Masafumi Kuroki
Vice-Présidente
Agence japonaise de coopération internationale

Juillet 2006

Objet: Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du concept de base pour le projet de renforcement des installations et équipements de l'hôpital de la mère et de l'enfant – Lagune de Cotonou en République du Bénin .

Cette étude a été réalisée par le consortium entre Nihon Sekkei Inc. et Fujita Planning Co., Ltd., du novembre au Juillet 2006, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle au Bénin , 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.

Takeshi Endo
Chef des ingénieurs-conseils,
Equipe de l'étude du concept de base pour
le projet de renforcement des installations et équipements de
l'hôpital de la mère et de l'enfant-Lagune de Cotonou

Le Consortium de Nihon Sekkei Inc. et Fujita Planning Co.,Ltd.

Résumé

La République du Bénin (ci-après dénommé comme “le Bénin”) est située dans l’ouest central du Continent africain, entre 6 ° et 12 ° de latitude nord et entre 0 ° et 3 ° de longitude est, couvrant une superficie de 112 000 km² (un tiers de la superficie du Japon). La partie sud de son territoire est donnée sur l’océan Atlantique et le pays partage sa frontière avec le Nigeria à l’est, le Togo à l’ouest et Burkina Faso et le Niger au nord.

La population totale du Bénin compte environ 6,9 millions (2004) dont plus de 70 % sont concentrés à la plaine du sud. Sa capitale est Porto Novo (209 000 habitants) et la ville de Cotonou, site cible du présent Projet, est avoisinante de la capitale. Cotonou est la plus grande ville du Bénin, donnée sur l’Atlantique, abritant 4 870 000 habitants.

Le Bénin ayant été un des territoires d’outre-mer de la France est devenu indépendant en 1960 en tant que la République de Dahomey. Après avoir connu cinq coups d’Etat militaires, le pays a été dirigé par Monsieur le Président Kérékou, élu en 1972, ayant proclamé comme les raisons d’Etat le socialisme basé sur le marxisme - léninisme. A cet effet, le nom du pays a été changé pour la République populaire du Bénin. Dès lors, le pays maintenait la stabilité par la politique modérée et réaliste, cependant en 1989, il a abandonné le marxisme - léninisme sous l’effet de la dégradation économique ainsi que de la révolution dans la région de l’Europe orientale. Après, le pays a établi le 1^{er} plan d’ajustement structurel avec l’appui financier de la Banque Mondiale, du Fonds Monétaire International (FMI), etc., afin de redresser la situation financière échouée par l’augmentation des commerces déficitaires et des dettes accumulées et autres. Le pays s’est engagé à la réforme économique en effectuant l’ajustement structural par le biais du 2^{ème} plan en 1992 à 1995 et du 3^{ème} plan à partir de 1996. Par conséquent, le Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté (DSRP) a été approuvé en septembre 2002 et le DSRP a atteint ses fins en mars 2003. De ce fait, le pays est jusqu’au présent considéré et appelé comme “bon élève de la démocratisation en Afrique”. Par ailleurs, le montant du déficit extérieur s’élève à 1 828 millions de dollars en 2003.

Le revenu national par tête au Bénin est de 450 dollars américains (en 2004) et le taux de croissance économique est de 2,7%, ce qui montre que l’économie s’accroît au rythme lent.

Le taux de mortalité de nouveau-nés du Bénin s’élève à 93 morts pour 1 000 naissances (2003) et celui de mortalité maternelle compte 850 morts pour 100 000 naissances (2003). Ces taux sont assez élevés par rapport à 87 (2003) et 440 (2003), respectivement les taux moyens des pays en voie de développement. Cela montre que le Bénin nécessite davantage de réforme dans le secteur de la santé. Dans ce contexte, le Ministère de la Santé (MS), autorité compétente principale du présent Projet, a élaboré « Document de la Politique et la Stratégie pour le Développement du Secteur de la Santé (2002 - 2006) » dans lequel les priorités portent sur les points suivants :

- Amélioration des conditions de vie de la mère et de l’enfant pour la promotion de la santé reproductive et de la santé maternelle et infantile ;
- Développement de la qualité des soins et des services de la santé et Fourniture du milieu qui puisse en jouir ;
- Amélioration des services médicaux au niveau des communautés locales ;

- Amélioration des situations des services médicaux pour la population pauvre et celle de l'extrême pauvreté .

Pour répondre aux points ci-dessus, le MS étant en train d'aménager les établissements médicaux à toute urgence n'est pas en mesure de prendre les dispositions suffisantes à cause du budget limité, etc.

L'Hôpital de la Mère et l'Enfant - Lagune de Cotonou (désigné ci-après comme "l'HOMEL"), faisant l'objet du présent Projet, depuis son ouverture en 1958 comme la Maternité de Lagune à Cotonou jusqu'à nos jours, demeure le plus grand et le plus ancien hôpital de la mère et de l'enfant du Bénin et ayant une grande confiance de la population en tant que "hôpital de la maternité". L'HOMEL a mené son activité en tant qu'hôpital départemental des départements de l'Atlantique et du Littoral. En 2005, il est devenu considéré comme un des hôpitaux de référence du Bénin avec d'autres établissements, tels que le Centre National Hospitalier Universitaire (désigné ci-après comme "CNHU"), qui jouent un rôle de l'hôpital de formation pour médecin, sage-femme, infirmier et technicien des examens cliniques et autres qui s'occupent des soins médicaux de la mère et de l'enfant.

D'autre part, il a été classé parmi les établissements médicaux de référence du Bénin. Cependant, d'après les résultats de l'étude du concept de base, l'HOMEL ne pourrait pas encore remplir suffisamment les fonctions des établissements médicaux de référence et il demeure au niveau d'un hôpital départemental spécialisé aux soins médicaux maternels et infantiles des départements de l'Atlantique et du Littoral selon la situation actuelle des mouvements de patients référés vers l'HOMEL.

Etant donné que la partie principale des installations existantes de l'HOMEL est l'ancien bâtiment de la société d'électricité construit il y a plus de 50 ans, elle ne dispose ni d'aération ni d'éclairage suffisants pour les établissements médicaux. Ses bâtiments d'hospitalisation comptent plus de 80 % du taux d'occupation des lits par l'augmentation de patients hospitalisés et ne sont pas en mesure d'hospitaliser les femmes enceintes et/ou patients infantiles aux espaces attribués, surtout aux mois d'avril et mai de chaque année, soit la saison où il y a beaucoup d'accouchements, et de septembre à l'octobre, soit la saison de la propagation de l'épidémie, telle que le paludisme. Face à une telle situation, le passage et/ou le couloir sont temporairement utilisés pour l'hospitalisation. En plus, n'ayant aucune salle destinée à la consultation externe à la pédiatrie, il est devenu habituel d'utiliser temporairement des parois provisoires aux bâtiments d'hospitalisation. Il est donc difficile de fournir les services médicaux sécuritaires du point de vue de l'infection nosocomiale. En ce qui concerne les équipements, l'HOMEL a une situation difficile d'offrir les soins sécuritaires aux patients pour les raisons de la non fourniture du nombre nécessaire des équipements face à l'augmentation des patients ainsi que de la détérioration des équipements par la vétusté.

Dans ce contexte, il est jugé très urgent d'améliorer l'HOMEL pour le mettre en son état sain en tant qu'établissement de la santé, cependant il est difficile pour le Bénin d'avoir le résultat suffisant visible à cet effet à cause de sa difficulté financière, malgré l'engagement effectué par ses propres capacités pour l'amélioration. De ce fait, le gouvernement du Bénin a présenté auprès du gouvernement japonais une requête pour l'aide financière non remboursable dans le but de l'aménagement et du renforcement des installations et équipements de l'HOMEL.

En réponse à cette requête, le gouvernement japonais a décidé l'exécution de l'étude du concept de base et l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a envoyé une mission de l'étude du concept de

base au mois de novembre 2005. Ladite mission a effectué les discussions avec les parties concernées du Bénin, l'étude sur les infrastructures concernées, le recueil des documents nécessaires et l'étude des sites pour la construction, etc. Après avoir effectué l'analyse et l'explication au Bénin concernant l'aperçu du concept de base au mois de mai 2006, la mission a résumé et rédigé le présent rapport de l'étude du concept de base.

L'aperçu du plan de la construction de l'HOMEL est comme suit :

Planning des travaux généraux : environ 23,5 mois incluant le concept détaillé et la soumission

Structure de bâtiment : construction en béton armé, un bâtiment de 2 étages et un bâtiment sans étage (nouvelle construction)

Spécifications des bâtiments et matériels : comme dans le tableau ci-dessous

Bâtiment	Superficie total du sol (m ²)	Service	Installations	Equipements
Nouveau bâtiment d'hospitalisation	3 604,1	Pédiatrie	Consultation externe Salle d'hospitalisation Néonatalogie Bureau des infirmiers, salle de traitement	Autoclave de type de tablette, couveuse, table chauffante pour nouveau-nés. unité photothérapie, pompe d'infusion, pompe de seringues etc.
		Maternité	Salle d'hospitalisation Bureau des infirmiers, Salle de traitement	Table d'examen gynécologique, Réfrigérateur médical, autoclave de type de tablette, pompe de seringues, source lumineuse de films, lit, électrocardiographe, etc.
		Radiologie	Salle radiologique Chambre noire, salle de diagnostic et lecture Magasin d'appareils, salle des techniciens	Système de radio général, unité de rayons-X mobile, appareil de traitement de films, etc.
		Formation	Salle de formation Bibliothèque, salle de conférenciers	
Bâtiment d'accouchement	600,3	Accouchement	Salle d'accouchement Salle de travail Salle de traitement Salle de rétablissement et d'observation Salle néonatalogique Bureau des sages-femmes, Bureau des infirmiers, salle de traitement	Table d'accouchement, station de nettoyage, cardiotocogramme, ventouse d'extraction, table d'opération, appareil anesthésique, etc.
		Stérilisation	Salle de stérilisation Lingerie	Stérilisateur à vapeur de type de passage, Autoclave de type de tablette
Salle de machines	46,3	Alimentation en eau et Drainage des eaux usées	Salle de réservoirs Salle de pompe Salle de tableau de distribution	

Bâtiment	Superficie total du sol (m ²)	Service	Installations	Equipements
Partie pour l'usage commun	508,8		Couloirs Autres	
(Total)	4 759,5			

Le budget nécessaire au présent Projet est estimé au montant total de 1 341 milliard de yen (1 285 milliard de yen pour la partie japonaise et 56 millions de yen pour la partie béninoise).

Les frais de l'entretien et de la maintenance après l'achèvement des travaux faisant l'objet du présent Projet sont estimés à 88 834 000 francs CFA (environ 19,7 millions de yen) pour la première année, soit l'an 2009 et à 123 371 000 francs CFA (environ 27,4 millions de yen) pour chaque année qui suit. La Direction des Infrastructures, des Equipements et de la Maintenance (ci-après désignée comme "la DIEM") du MS prendra en charge les frais d'électricité, de chauffage et d'eau pour l'an 2009 comme pour les bâtiments existants, l'HOMEL, quand à lui, devra assurer le budget des frais de l'entretien et de la maintenance ainsi que des frais de l'entretien et de la réparation des équipements médicaux, soit respectivement 866 000 francs CFA (environ 190 000 yen) et 12 609 000 francs CFA (environ 2,80 millions de yen) selon les résultats de l'an 2004. L'HOMEL devra également prévoir 12 956 000 francs CFA (environ 2,88 millions de yen) pour le gaz médical pour 2009, et 34 536 000 francs CFA (environ 7,69 millions de yen) pour les frais d'entretien des installations ainsi que les consommables, les réactifs, les pièces de rechange de la lampe, etc. en dehors du gaz médical pour les années qui suivent, ce qui représente une augmentation de 300 % du budget actuel.

À cet effet, le MS s'est engagé à assurer le budget pour l'HOMEL, et à augmenter également le budget de la DIEM afin de répondre à une hausse des frais d'électricité, de chauffage et d'eau de l'HOMEL.

Ainsi donc, il est jugé que l'entretien et la maintenance des installations et équipements n'auront aucune difficulté.

Au cas où le présent Projet (les travaux à effectuer par la partie japonaise et par la partie béninoise) se réaliserait, les effets directs attendus sont les suivants :

i. Augmentation du nombre de patients référés par les établissements médicaux du niveau inférieur
Par l'aménagement et le renforcement des installations et équipements de l'HOMEL, les patients actuellement soignés dans les établissements médicaux inférieurs seront transférés à l'HOMEL. Cela fera augmenter le nombre annuel de patients référés vers l'HOMEL.

ii. Augmentation du nombre de patients externes et hospitalisés et du nombre de cas d'opérations
A travers l'aménagement des installations et équipements de l'HOMEL, le milieu où les services médicaux sont offerts sera amélioré. Par conséquent, le nombre annuel de patients externes, le nombre annuel d'accouchements et le nombre annuel d'opérations=seront augmentés.

iii. Aménagement des installations pour la formation

Lorsque les installations pour la formation seront aménagées, on améliorera la situation actuelle où une partie des bâtiments d'hospitalisation est forcément et temporairement utilisée pour la formation, puis la partie béninoise pourra aménager les salles réellement nécessaires aux bâtiments existants, telles que les bureaux des infirmiers, etc.

iv. Exécution de la composante Soft

A travers la composante Soft, le staff acquerra la technique de l'entretien et de la maintenance des équipements et contribuera à réduire le dysfonctionnement et la panne des équipements fournis et à les entretenir de manière adéquate.

D'autre part, les effets indirects ci-dessous indiqués pourront être attendus à l'issue de la réalisation du présent Projet.

- i. Contribuer à la réduction du taux de mortalité maternelle et de celui de nouveau-nés au Bénin.
- ii. Contribuer à l'amélioration de la situation financière de l'HOMEL dont la recette sera en augmentation à travers la croissance du nombre des patients externes et du nombre d'accouchements et d'opérations.
- iii. Contribuer au développement du niveau technique et médical du Bénin à travers le renforcement de la fonction de l'hôpital en tant qu'hôpital de formation destinée à ceux qui s'occupent de la santé.

En résumé de ce qui précède, la réalisation du présent Projet par l'aide financière non remboursable du Japon permettra à l'HOMEL de se fonctionner d'une façon appropriée, en tant qu'établissement médical départemental tout d'abord et de s'acquérir de la base pour être un établissement médical de référence.

Cela créera l'effet direct pour le développement du niveau médical de l'HOMEL et contribuera à donner l'impact positif sur 3,16 millions d'habitants au total, population bénéficiaire, comportant 1,77 millions de population des départements de l'Atlantique et du Littoral et en plus environ 1,39 millions d'habitant des départements de Ouémé et Mono faisant l'objet du système de référence. Ainsi, il sera très utile d'exécuter le présent Projet par l'aide financière non remboursable et ses pertinences et nécessités pourront être jugé importantes.

Par ailleurs, pour le démarrage du présent Projet, il sera important de respecter la période adéquate pour l'exécution des travaux à effectuer par la partie béninoise. En plus, il faudra améliorer et aménager davantage les points suivants afin que le présent Projet puisse se dérouler dans les meilleures conditions :

- i. L'HOMEL devra établir un système de coopération et harmonisation avec les établissements médicaux inférieurs pour renforcer la fonction de la référence dans les départements de l'Atlantique et du Littoral dans le but de contribuer à l'amélioration des services régionaux de la santé incluant les soins médicaux préventifs ;
- ii. Afin de faire le renouvellement des équipements à l'avenir, il faudra planifier la réserve financière et autre pour l'achat des équipements, en tenant compte de la durabilité et de la détérioration avec le temps, etc. des équipements principaux ;
- iii. Afin que les installations et équipements fournis soient continuellement utilisés en bon état, les membres nécessaires pouvant se charger de l'entretien et de la maintenance des installations et équipements seront affectés ;

- iv. Lors de la livraison des équipements, en plus de l'explication sur le manuel du contrôle, le manuel d'opération et le schéma de circuit, etc., le fournisseur des équipements devra donner la formation technique sur l'opération des équipements ainsi que la méthode d'utilisation pratique des manuels pour la réalisation de la maintenance efficace des équipements ;
- v. Il faudra saisir la date de livraison, la fréquence d'utilisation, les résultats de réparation, etc. sur les équipements fournis relatif au présent Projet et se doter d'un registre pour chacun des équipements. En outre, il faut élaborer le plan d'achat de pièces de rechange et le plan de renouvellement des équipements. Et sur la base de ces deux derniers plans, le plan budgétaire de l'entretien et de la maintenance à moyen et long terme devra être élaboré.
- vi. Après l'achèvement du présent Projet, il faudra établir chaque année le rapport annuel sur l'état de la maintenance. Cela permettra de saisir la situation de la maintenance des installations et équipements faisant l'objet du Projet et ce rapport pourra être utilisé comme documents de référence concernant l'amélioration de la maintenance de l'hôpital.

Table des matières

Avant propos	
Lettre de présentation	
Résumé	
Table des matières	
Plan d'emplacement / Vue en perspective	
Liste des figures et tableaux	
Abréviations	
Chapitre 1 Arrière-plan et historique du projet	1
Chapitre 2 Contenu du projet	
2-1 Aperçu du Projet	5
2-2 Concept de base du présent Projet	
2-2-1 Principe du concept	8
2-2-2 Plan de base	
2-2-2-1 Présentation générale des activités faisant l'objet du présent Projet de coopération (Examen du contenu de la requête).....	14
2-2-2-2 Plan d'aménagement du site et des installations	29
2-2-2-3 Plan architectural.....	33
2-2-2-4 Plan structurel.....	44
2-2-2-5 Plan des équipements	49
2-2-2-6 Plan des matériaux de construction	56
2-2-2-7 Plan des équipements	59
2-2-2-8 Considérations au milieu environnemental	61
2-2-3 Plan de conception de base.....	63
2-2-4 Planning d'exécution des travaux/plan d'approvisionnement	
2-2-4-1 Principes d'exécution des travaux/principes d'approvisionnement ...	87
2-2-4-2 Points à retenir lors de l'exécution des travaux et de l'approvisionnement.....	91
2-2-4-3 Répartition des travaux	92
2-2-4-4 Plan de la supervision de l'exécution des travaux/plan de la surpervision de l'approvisionnement	94
2-2-4-5 Plan du contrôle de qualité de béton	97
2-2-4-6 Plan d'approvisionnement des matériaux de construction et autres...	98
2-2-4-7 Plan de la composante soft.....	104
2-2-4-8 Calendrier d'exécution	111
2-3 Aperçu des dispositions à prendre par le pays bénéficiaire.....	113
2-4 Plan de la gestion et de l'entretien du Projet.....	115
2-5 Coûts estimés globaux pour le Projet	
2-5-1 Coût estimé global pour les travaux visés par le Projet.....	117
2-5-2 Coûts de la gestion et de l'entretien	119
Chapitre 3 Vérification de la pertinence du Projet	
3-1 Impacts du Projet.....	127
3-2 Tâches et propositions.....	128

[Annexes]

1. Nom de membres de la mission
2. Programme de la mission
3. Liste de personnes concernées (rencontrées)
4. Procès verbal des discussions

Plan de Situation

République du Bénin



Plan de ville de Cotonou



Le site du Projet



Perspective

Liste des figures et tableaux

Chapitre 1. Arrière-plan du Projet

Tableau 1-1 Historique du contenu de la requête.....	2
--	---

Chapitre 2. Contenu du Projet

Figure 2-1 Site de construction.....	17
Figure 2-2 Localité des sites du Projet.....	29
Figure 2-3 Plan de disposition des installations du présent Projet.....	30
Figure 2-4 Etapes progressives du plan directeur.....	31
Figure 2-5 Plan directeur définitif de l'HOMEL.....	32
Figure 2-6 Plan d'emplacement.....	42
Figure 2-7 Coupe transversale du nouveau bâtiment d'hospitalisation.....	43
Figure 2-8 Points des Sondages par forage et des Essais de plaque.....	45
Figure 2-9 Résultats des Sondages par forag.....	45
Figure 2-10 Carte d'estimation de l'accélération maximum au niveau du sol.....	47
Figure 2-11 Schéma de la foruniture électrique.....	49
Figure 2-12 Schéma de distribution téléphonique.....	50
Figure 2-13 Schéma d'ensemble du dispositif d'alimentation en eau.....	52
Figure 2-14 Schéma du drainage des eaux usées.....	53
Figure 2-15 Schéma des équipements de lutte contre l'incendie.....	54
Figure 2-16 Traitement des eaux usées.....	62
Figure 2-17 Organigramme du Système de l'exécution du Projet.....	87
Figure 2-18 Procédure de l'approbation des documents concernés par le Projet, tels que le dossier d'appel d'offres, etc.....	87
Figure 2-19 Organigramme du Comité Consultatif du Projet.....	88
Figure 2-20 Système de la supervision des travaux.....	96
Figure 2-21 Calendrier de mise en oeuvre des tâches.....	112
Figure 2-22 Situation actuelle et plan de renforcement de l'équipe de l'entretien et de la maintenance des installations et équipements.....	126
Figure 2-23 Système de l'entretien et de la maintenance des équipements médicaux.....	116
Tableau 2-1 Aperçu des programmes visés par la coopération.....	6
Tableau 2-2 Vérification du contenu de la requête et aperçu des résultats.....	15
Tableau 2-3 Tableau des résultats de l'examen des équipements figurant dans la requête.....	25
Tableau 2-4 Nombre d'hospitalisations des nouveau-nés (2004).....	33
Tableau 2-5 Nombre d'hospitalisations et de décès de nouveau-nés (2000-2004).....	34
Tableau 2-6 Nombre d'hospitalisations en pédiatrie par mois (2005).....	34
Tableau 2-7 Nombre d'hospitalisations en pédiatrie.....	34
Tableau 2-8 Nombre d'accouchements.....	35
Tableau 2-9 Contenu et nombre de l'opération.....	35
Tableau 2-10 Estimation de l'envergure des salles d'accouchement et des salles de rétablissement.....	36
Tableau 2-11 Nombre de consultations externes en pédiatrie et en chirurgie pédiatrique.....	37
Tableau 2-12 Nombre de consultations en clinique externe de néonatalogie.....	37
Tableau 2-13 Contenu du stage de formation organisé en 2004.....	38
Tableau 2-14 Liste de la superficie des installations avec fondement.....	40
Tableau 2-15 Charge mobile standard (N/m2).....	46
Tableau 2-16 Liste des mélanges prévus.....	48
Tableau 2-17 Aperçu du système de monitoring.....	51
Tableau 2-18 Salles nécessitant des douilles de flux médicaux.....	54

Tableau 2-19 Salles nécessitant la climatisation et la ventilation (avant-projet)	55
Tableau 2-20 Matériaux et procédés de finition	58
Tableau 2-21 Liste des équipements prévus	59
Tableau 2-22 Caractéristiques des principaux équipements	60
Tableau 2-23 Liste des plans.....	63
Tableau 2-24 Superficie totale du sol des installations du plan	63
Tableau 2-25 Répartition de la charge des travaux	92
Tableau 2-26 Plan d'approvisionnement des principaux matériaux et équipements de construction	100
Tableau 2-27 Plan d'approvisionnement des principaux équipements.....	103
Tableau 2-28 Tableau du calendrier de l'exécution du plan de la composante soft.....	107
Tableau 2-29 Calendrier des travaux à exécuter aux frais du Bénin.....	114
Tableau 2-30 Coûts estimés globaux	117
Tableau 2-31 Frais pris en charge par le Bénin.....	117
Tableau 2-32 Résultat d'estimation des coûts de l'entretien et de la maintenance.....	119
Tableau 2-33 Evolution des budgets de l'Hôpital Lagune et estimation des budgets lors de l'achèvement du présent Projet.....	123

Liste des abréviations et acronymes

A/P	Autorisation de Paiement
A/B	Arrangement Bancaire
NF	Norme Française Hompluguée
CHD	Centre Hospitalier Départemental
CNHU	Centre National Hospitalier Universitaire
CSA	Centre de Santé d'Arrondissement
CSC	Centre de Santé Communal
E/N	Echange de Notes
ECG	Electrocardiogramme
GDP	Gross Domestic Product
GNI	Gross National Income
HOMEL	Hôpital de la Mère et de l'Enfant-Lagune
HZ	Hôpital de Zone
ICU	Intensif Care Unit
JASS	Japanese Architectural Standard Specification
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale
JIS	Norma Japonesa
MSP	Ministère de la Santé Publique
USV	Unité Villageoise de Santé
WHO	World Health Organization

Chapitre 1. Arrière-plan et Historique du Projet

Chapitre 1. Arrière-plan et historique du projet

L'HOMEL, faisant l'objet du présent Projet, depuis son ouverture en 1958 comme la Maternité de Lagune à Cotonou jusqu'à nos jours, demeure le plus grand et le plus ancien hôpital de la mère et de l'enfant du Bénin et ayant une grande confiance de la population en tant que "hôpital de la maternité". L'HOMEL a mené son activité en tant qu'hôpital départemental des départements de l'Atlantique et du Littoral. En 2005, il est devenu considéré comme un des hôpitaux de référence du Bénin avec d'autres établissements tels que le Centre National Hospitalier Universitaire (désigné ci-après comme "CNHU"). L'HOMEL joue à la fois un rôle de l'hôpital de formation pour médecin, sage-femme, infirmier et technicien des examens cliniques et autres qui s'occupent des soins médicaux de la mère et de l'enfant.

L'HOMEL dispose de 441 effectifs, 258 lits et 4 services, soit l'obstétrique, la gynécologie, la pédiatrie et la néonatalogie.

Le MS a déterminé l'orientation visant à aménager les établissements médicaux en urgence dans le cadre du plan de modernisation des services de la santé maternelle et infantile dans le but d'améliorer la santé reproductive et les conditions de vie de la mère et de l'enfant. Et il a désigné l'HOMEL comme l'hôpital prioritaire. Les raisons pour lesquelles l'HOMEL a été sélectionné en priorité sont les suivantes :

- i. L'HOMEL est l'hôpital le plus connu auquel beaucoup de patients ont recours;
- ii. Cependant, il subit la situation difficile pour exercer les soins sécuritaires et adéquats à cause de la vétusté et la dégradation des installations, équipements et matériels dont l'état est grave ;
- iii. La ville de Cotonou où se situe l'HOMEL est dans les départements de l'Atlantique et du Littoral auxquels se concentrent plus de 21,1% de la population du Bénin. Etant donné que le réseau routier donne une bonne accessibilité de L'HOMEL, cet Hôpital pourra contribuer à de nombreux habitants dans la zone plus étendue.

La partie principale des bâtiments existants de l'HOMEL est un bâtiment qui a été construit il y a plus de 50 ans et qui était utilisé comme des bureaux de la société d'électricité, puis transformé en installations hospitalières. Ainsi, elle n'est pas un bâtiment où les soins médicaux peuvent être assurés de manière adéquate et le dysfonctionnement se produit. Malgré le plan de réhabilitation de l'HOMEL, il est difficile de réaliser ledit plan pour la restriction financière. De ce fait, le gouvernement du Bénin a présenté au gouvernement japonais une requête pour l'aide financière non-remboursable dans le but d'aménager et de renforcer les installations et équipements de l'HOMEL. Après l'envoi d'une mission d'étude du concept de base pour mener l'étude sur terrain, il s'est avéré tout urgent d'améliorer les points suivants :

- i. Le bloc d'hospitalisation destiné aux patients à faible revenu est particulièrement vétuste et dans les mauvaises conditions, tels que le manque d'aération et d'éclairage, etc.
- ii. Le bloc d'hospitalisation cité dessus est en état de surpeuplement des patients dont le taux

- d'occupation des lits dépasse 80 %. L'amélioration est requise d'urgence.
- iii. Puisqu'il n'y a aucune salle destinée à la consultation, etc. dans la pédiatrie, la consultation et les soins s'effectuent en utilisant temporairement des parois provisoires de contre-plaqué dans les chambres. En plus, il n'y a pas d'espace destiné au bureau des infirmiers, etc. dans le bloc et le bureau des infirmiers est situé dans la chambre. Il est urgent de prendre les dispositions pour l'amélioration de ces environnements, du point de vue de la prévention de l'infection nosocomiale ainsi que de l'accident médical.
 - iv. Dans le bâtiment de néonatalogie, il n'y a pas d'espace où peuvent rester les mères et les familles et elles sont donc obligées de rester dans les couloirs communs et extérieurs. Cela est pénible pour les patients et pourra gêner le mouvement des effectifs de l'hôpital.
 - v. Il est difficile de fournir les services médicaux sécuritaires à cause du manque ainsi que de la vétusté des équipements.
 - vi. L'autoclave de laboratoire dans la salle de stérilisation est irréparable et cette salle est très étroite et confondue de la zone propre et de la zone contaminée.

A l'issue des discussions avec la partie béninoise sur la base des résultats de l'étude ci-dessus indiqué, le contenu de la requête initialement remise par la partie béninoise a été révisé et le contenu de la requête définitive est déterminé comme suit :

Tableau 1-1 Historique du contenu de la requête

installations	période	Requête datée de juillet 2004	Contenu de la requête définitive	Remarques
Bâtiment d'hospitalisation		160 lits, NICU, salle de soins	106 lits (74 lits de gynéco-obstétrique + 32 lits de pédiatrie), NICU, salle de soins et équipements	Calcul centré sur les lits destinés pour les personnes à faible revenu
Unité d'accouchement		Equipements uniquement	Salle d'accouchement, salle de travail, salle de convalescence et nouveau-nés, salle de soins et équipements	Nouvelle construction de salle d'accouchement et des installations concernées
Unité de formation		Salles de formation, salle de réunion, chambres d'hébergement, bibliothèque	Salles de formation, salle de réunion et salle de conférenciers	
Salle opératoire		Salle opératoire (3 salles supplémentaires)	équipements	En exploitant les installations existantes, les seuls équipements seront inclus dans le projet
Salle de radiologie		Radiodiagnostic (construction de 2 nouvelles salles)	Radiodiagnostic (construction d'une (1) nouvelle salle), salle de soins et équipements	
Salle d'ultrasons		Salle d'attente, salle de consultation (construction d'une salle)	équipements	En exploitant les installations existantes, les seuls équipements seront inclus dans le projet

période installations	Requête datée de juillet 2004	Contenu de la requête définitive	Remarques
Salle de stérilisation	Equipements uniquement	Salle de stérilisation (y compris la lingerie) + Stérilisateur à vapeur de type de passage	Nouvelle construction d'une salle de stérilisation
Unité de laboratoires	Réhabilitation et rénovations de salles d'attente, laboratoires (5 unités), salle de prélèvement de sang, etc.	Une partie des équipements	En utilisant les installations existantes, une seule partie des équipements sera incluse dans le projet.
Cuisines	Cuisines, réfrigérateurs /congélateurs, stockage pour produits alimentaires (nouvelle construction)	—	Les travaux seront effectués à la charge de la partie béninoise
Buanderie	Buanderie, salle de lavage, salle de couture (réhabilitation)	—	Les travaux seront effectués à la charge de la partie béninoise.

Chapitre 2. Contenu du Projet

Chapitre 2. Contenu du projet

2-1 Aperçu du Projet

La situation actuelle du secteur de la santé au Bénin montre que le taux de mortalité infantile s'élève à 93 morts pour 1 000 naissances (en 2003) et le taux de mortalité maternelle comte 850 morts pour 100 000 naissances (chiffre ajusté, en 2000), ce qui montre que le Bénin connaît la situation grave d'après de tels indices sanitaires plus élevés par rapport à 45 et 220 respectivement, chiffres moyens des pays en développement et qu'il est nécessaire davantage une amélioration dans le domaine de la santé. Dans ce contexte, le Ministère de la Santé (MS) a élaboré « Document de la Politique et de la Stratégie pour le Développement du Secteur de la Santé (2002 – 2006) » dans lequel les priorités portent sur les points suivants :

- Amélioration des conditions de vie de la mère et de l'enfant pour la promotion de la santé reproductive et de la santé maternelle et infantile ;
- Développement de la qualité des soins et des services de la santé et Fourniture du milieu qui puisse en jouir ;
- Amélioration des services médicaux au niveau des communautés locales ;
- Amélioration des situations des services médicaux pour la population pauvre et celle de l'extrême pauvreté .

Le MS est en train d'aménager chacun des établissement de la santé et parmi lesquels l'Hôpital de la Mère et de l'Enfant – Lagune de Cotonou (désigné ci-après comme "HOMEL"), visé par le présent Projet, demeure le plus grand et le plus ancien hôpital de la mère et de l'enfant du Bénin, ayant une grande confiance de la population en tant que "hôpital de maternité" jusqu'à nos jours depuis son ouverture en 1958 comme la Maternité de Lagune à Cotonou. L'HOMEL a suivi son activité en tant qu'hôpital départemental des Départements de l'Atlantique et du Littoral jusqu'à l'an 2005 et depuis lors, il joue, d'une part, un rôle de l'hôpital de formation pour médecin, sages-femme, infirmier et technicien des examens cliniques et autres qui s'occupent des soins médicaux de la mère et de l'enfant, avec d'autres établissements tels que le Centre National Hospitalier Universitaire (désigné ci-après comme "CNHU"). D'autre part, il a été classé parmi les établissements médicaux de référence du Bénin.

Suivant ce principe, le plan d'amélioration des installations et équipements a été élaboré. Cependant, la partie principale des installations existantes de l'HOMEL est l'ancien bâtiment de la société d'électricité, construit il y a plus de 50 ans, elle ne dispose pas d'aération et d'éclairage suffisants pour les établissements médicaux. Ses bâtiments d'hospitalisation subissent plus de 80% du taux d'occupation des lits par l'augmentation de patients hospitalisés et ne sont pas en mesure d'hospitaliser les femmes enceintes et/ou patients infantiles aux espaces attribués, surtout du mois d'avril et au mois de mai de chaque année, soit la saison où il y a beaucoup d'accouchements, et du mois de septembre au mois d'octobre, soit la saison de la propagation de l'épidémie, telle que le

paludisme. Face à une telle situation, le passage et/ou le couloir de liaison sont temporairement utilisés pour l'hospitalisation.

En plus, n'ayant aucune salle destinée à la consultation externe et autres à la pédiatrie, il est devenu habituel d'exploiter temporairement les chambres d'hospitalisation en utilisant les cloisons provisoires. Il est donc difficile de fournir les services médicaux sécuritaires du point de vue de l'infection nosocomiale, etc. En ce qui concerne les équipements, l'HOMEL a une situation difficile d'offrir les soins sécuritaires aux patients pour les raisons de l'insuffisance du nombre nécessaire des équipements face à l'augmentation des patients ainsi que de la détérioration des équipements par la vétusté.

La partie béninoise a élaboré le plan d'amélioration d'urgence pour l'aménagement et le renforcement des installations et équipements de l'HOMEL, cependant il est difficile pour le Bénin d'effectuer l'aménagement par ses propres capacités à cause de sa situation économique. De ce fait, le gouvernement du Bénin a présenté au gouvernement japonais une requête pour l'aide financière non remboursable.

Par la suite de cette requête, la présente étude de concept de base a été effectuée et le concept de base a été réalisé.

La réalisation du présent Projet permettra d'aménager les installations et équipements nécessaires pour que l'HOMEL devienne l'établissement de référence pour la santé maternelle et infantile des départements de l'Atlantique et du Littoral. Par conséquent, l'HOMEL pourra aménager la base pour jouer un rôle de l'établissement médical de première référence dans le secteur de la santé maternelle et infantile qu'envisage le MSP.

Les bénéficiaires directs de l'HOMEL comptent 1,77 millions, population des Départements de l'Atlantique et du Littoral correspondant à 21,1% de la population du pays plus environ 1,39 millions d'habitant des départements de Ouémé et Mono faisant l'objet de la référence. L'impact positif pour 3,16 millions au total pourra être attendus.

L'aperçu des programmes faisant l'objet du présent Projet est mentionné dans le tableau 2-1.

Tableau 2-1 Aperçu des programmes visés par la coopération

Bâtiment	Service	Installations	Equipements
Nouveau bâtiment d'hospitalisation	Pédiatrie	Consultation externe Salle d'hospitalisation Néonatalogie Bureau des infirmiers, salle de traitement	Autoclave de type de tablette, couveuse, table chauffante pour nouveau-nés. unité photothérapie, pompe d'infusion, pompe de seringues etc.
	Maternité	Salle d'hospitalisation Bureau des infirmiers, Salle de traitement	Table d'examen gynécologique, Réfrigérateur médical, autoclave de type de tablette, pompe de seringues, source lumineuse de films, lit, électrocardiographe, etc.
	Radiologie	Salle radiologique Chambre noire, salle de diagnostic et lecture Magasin d'appareils, salle des techniciens	Système de radio général, unité de rayons-X mobile, appareil de traitement de films, etc.

Bâtiment	Service	Installations	Equipements
	Formation	Salle de formation Bibliothèque, salle de conférenciers	
Bâtiment d'accouchement	Accouchement	Salle d'accouchement Salle de travail Salle de traitement Salle de rétablissement et d'observation Salle néonatalogique Bureau des sages-femmes, Bureau des infirmiers, salle de traitement	Table d'accouchement, station de nettoyage, cardiocotogramme, ventouse d'extraction, table d'opération, appareil anesthésique, etc.
	Stérilisation	Salle de stérilisation Lingerie	Stérilisateur à vapeur de type de passage, Autoclave de type de tablette
Salle de machines	Alimentation en eau et Drainage des eaux usées	Salle de réservoirs Salle de pompe Salle de tableau de distribution	

2-2. Concept de base du présent Projet

2-2-1 Principe du concept

(1) Principe de base

1) Principe du concept

Plan des installations

1. Construire un bâtiment de 2 étages incluant l'unité de la consultation externe pédiatrique et le bâtiment d'hospitalisation de nouveau-nés et un bâtiment d'accouchement sans étage ainsi que des installations pour les équipements et machines relatifs à ces bâtiments, dans le but de remplacer les bâtiments dont les fonctions sont en baisse à cause de la vétusté et l'étroitesse et où il est très difficile de remplir les activités médicales
2. Confirmer les installations de remplacement que la partie béninoise assure lors de la démolition d'une partie des installations existantes, et faire une attention particulière afin d'éviter autant que possible un impact négatif sur les activités médicales.
3. En ce qui concerne le concept de base des installations, respecter le schéma directeur élaboré par la partie béninoise, et pour ce qui est de l'extension et de la nouvelle construction à l'avenir, élaborer les plans de construction, des structures et des équipements de manière à assurer un lien adéquat et rationnel.
4. En ce qui concerne les systèmes de gestion et de contrôle des installations, élaborer leur contenu au niveau technique prenant en considération les capacités de gestion et de maintenance des installations que possède le personnel de la gestion de la partie béninoise. En outre, élaborer un plan économique permettant une gestion et une maintenance réalisables par un petit effectif et appropriées du point de vue technique.
5. Il est indispensable de prendre les mesures environnementales adéquates et nécessaires pour les installations médicales, élaborer le plan d'un système de traitement adéquat des eaux usées et des eaux ménagères évacuées des installations à construire par le présent Projet.
6. Etablir le plan des installations, servant de modèle en tant qu'hôpital de la mère et de l'enfant au Bénin, et afin que les services médicaux soient fournis d'une manière sûre et adéquate pour les femmes enceintes, nouveau-nés et enfants, comme modèle

Plan des équipements

7. Elaborer le plan des équipements afin que l'HOMEL s'acquitte de ses fonctions comme hôpital de référence dans les départements de l'Atlantique et du Littoral.
8. Etablir le plan permettant l'HOMEL d'assurer la durabilité sur le plan tant économique que technique, prenant en considération le nombre du personnel médical et paramédical,

leur niveau technique, la capacité financière ainsi que la capacité de gestion et de maintenance, etc.

9. Planifier un stabilisateur automatique de tension pour les équipements sensibles aux variations de tension électrique. Inclure des produits consommables pour les équipements qui demandent 2 mois pour l'approvisionnement sur place par la partie béninoise.
10. Etablir le plan des équipements, dont l'approvisionnement se fera principalement au Japon ou en Europe, et pour ce qui est des équipements principaux, donner un ordre de priorité pour les équipements dont un système de service après-vente existe au Bénin ou dans les pays voisins.
11. Exclure les équipements relativement à bon marché et pouvant être approvisionnés par les efforts autonomes de la partie béninoise, tels que les sphygmomanomètres, les stéthoscopes, les appareils de réanimation, les tables d'examen, les lampes d'examen, etc.
12. Forunir les manuels d'utilisation attachés aux équipements en français.
13. Planifier les équipements qui ne sont pas fournis par d'autres pays donateurs ou organisations internationales, etc.

(2) Principes concernant les conditions naturelles

1) Température et humidité

La température moyenne mensuelle de la ville de Cotonou à 27,82 °C ne se varie pas beaucoup et elle est haute durant toute l'année. L'humidité relative s'élève à 69,8% en moyenne annuelle. Du fait qu'il fait très chaud et humide, il faut établir le plan permettant d'avoir une bonne ventilation et une aération suffisante dans les salles avec le système de circulation d'air naturelle.

2) Volume des précipitations

Le volume des précipitations moyen annuel à Cotonou est quasiment identique à celui de Tokyo. Pendant la saison des pluies, le volume maximal des précipitations journalières atteignant 84,3 mm a été enregistré dans le passé. Pour ce qui est du drainage des eaux pluviales provenant des toits et des balcons par exemple, les dimensions des rigoles et des tuyaux de canalisation et la contenance des gouttières d'évacuation des toits seront prévues adéquatement.

3) Direction et force du vent

La vitesse moyenne annuelle du vent à Cotonou est de 3,9m/s et le vent souffle souvent du sud-ouest. Par conséquent, afin d'utiliser de manière positive les caractéristiques de la direction de ce vent pour la ventilation ayant recours à la circulation d'air naturelle, ceci sera reflété sur le plan architectural au niveau de la disposition et de l'orientation des entrées de chaque installation. Rayonnement solaire, ultraviolets et salinisation. Le système de

l'isolation thermique par l'extérieur sera adapté afin de diminuer la charge thermique, puisque les dalles de recouvrement au dernier étage recevront le fort rayonnement solaire. Par ailleurs, des mesures seront prises pour minimiser l'effet du soleil couchant telles que la direction des bâtiments, la disposition des différentes salles à l'intérieur des installations ou l'aménagement des persiennes, etc. Le matériau de finition de la partie où frappent les rayons directs du soleil sera résistant aux ultraviolets. En outre, en ce qui concerne la salinisation due au site du Projet se trouvant à proximité du littoral, une attention particulière sera apportée au choix d'un matériau difficilement dégradable.

4) Rayonnement solaire, ultraviolets et salinisation

Le système de l'isolation thermique par l'extérieur sera adapté afin de diminuer la charge thermique, puisque les dalles de recouvrement au dernier étage recevront le fort rayonnement solaire. Par ailleurs, des mesures seront prises pour minimiser l'effet du soleil couchant telles que la direction des bâtiments, la disposition des différentes salles à l'intérieur des installations ou l'aménagement des persiennes, etc. Le matériau de finition de la partie où frappent les rayons directs du soleil sera résistant aux ultraviolets. En outre, en ce qui concerne la salinisation due au site du Projet se trouvant à proximité du littoral, une attention particulière sera apportée au choix d'un matériau difficilement dégradable.

5) Enregistrement de catastrophes et autres

Sur la base du tremblement de terre de force 5,6, enregistré à la frontière avec le Togo, et tenant compte de l'amortissement par la distance entre les zones sismiques et le site du Projet, l'accélération maximale au sol sera calculée et estimée de 10 à 20 gals. Le concept anti-sismique sera établi en prenant en considération le tremblement de terre de telle grandeur.

(3) Principes à l'égard des conditions économiques et sociales

Le Bénin est confronté à la pauvreté, et parmi les stratégies de renforcement de la réduction de la pauvreté visant à améliorer cette situation, le développement des infrastructures sociales, comme par exemple l'éducation ou l'amélioration des services médicaux, est avancé en tant que politiques exécutées. Le présent Projet est positionné comme l'une des mesures d'aide pour les secteurs de vie de base pouvant contribuer à l'amélioration des services médicaux pour les couches pauvres. Sur la base de ce principe, le présent Projet réalisera l'aménagement de l'HOMEL, en vue de fournir des services de soins adéquats, en particulier pour les patients les plus pauvres. En outre, du fait qu'il est également un lieu de formation du personnel médical et paramédical dans le domaine de la santé maternelle et infantile au Bénin, ces fonctions seront renforcées.

- (4) Principes concernant la situation de la construction / de l'approvisionnement ou les circonstances spéciales / pratiques professionnelles de l'industrie

Les activités principales du Bénin sont l'agriculture et les services. Il n'y a quasiment pas de produit industriel national relatif à la construction, à l'exception de la cimenterie, etc. Ainsi, le pays est dépendant de l'importation en provenance de pays voisins, tels que le Nigeria, la Côte d'Ivoire et/ou de pays occidentaux en matière de matériels et équipements de la construction. Dans ce contexte, étant donné que la variété et la quantité de produits en stock sont limitées au marché national, il sera nécessaire de prévoir une grande marge sur le calendrier en tenant compte du délai d'approvisionnement à partir de la commande jusqu'à la livraison pour réaliser les travaux de grande envergure comme le présent Projet, alors que les matériels et équipements pour les travaux de petite envergure peuvent s'approvisionner facilement avec les produits importés se trouvant au marché local.

- (5) Principes liés à l'utilisation des entreprises locales

Le présent Projet consiste dans la construction d'un établissement médical, et le degré de difficulté du contenu des travaux est relativement élevé. L'entrepreneur contractuel de la personne morale japonaise emploiera des entreprises locales en tant que sous-traitants, et il existe plusieurs sociétés de construction locales ayant une expérience des travaux se rapportant à l'APD japonaise. Ces entreprises de construction sont de petite taille, et le choix se portera sur celles ayant à leur actif de nombreuses réalisations dans ce domaine.

- (6) Principes se rapportant aux capacités de gestion et de maintenance de l'organisme d'exécution

1) Plan des installations

Dans le cadre du plan des installations, le niveau technique de gestion et de maintenance de la partie béninoise sera pris en considération, et des systèmes d'équipements mécaniques et électriques correspondant à cette capacité technique seront sélectionnés. En outre, en ce qui concerne le matériel nécessaire à la maintenance et aux infrastructures de construction, les éléments, qu'il est possible d'approvisionner sur place et dont les dépenses courantes peuvent être autant que possible réduites, seront utilisés en priorité. Par ailleurs, afin de faciliter l'entretien régulier et le renouvellement, la priorité sera donnée aux équipements et matériaux dont, dans la mesure du possible, l'approvisionnement peut être assuré sur place.

2) Plan des équipements

1 Gestion des équipements de l'HOMEL

Lors de la sélection des équipements dans le cadre du présent Projet, tous les équipements qui seront choisis devront permettre une maintenance convenable avec le niveau technique actuel, et il est prévu de réduire les coûts de gestion et de maintenance en donnant la priorité et en sélectionnant des modèles dont les consommables peuvent être autant que possibles réduits.

(7) Principes se rapportant à la détermination du rang des installations et des équipements

1) Plan des installations

En général, le plan est établi conformément aux normes de construction locales, mais étant donné qu'il n'y a pas au Bénin de normes de concept définies, celles de référence sont les normes de construction françaises. Cependant, en réalité elles ne sont pas appliquées.

Etant donné que le ministère de la Santé Publique souhaite que la résistance aux incendies ainsi que les normes de sécurité et d'évacuation des escaliers et des pentes se conforment aux normes du Japon, un pays aux technologies de pointe dans le domaine de la construction, les normes de construction des installations médicales japonaises seront prises en considération pour le concept de l'hôpital, mais dans le service pédiatrique, les dimensions adaptées aux coutumes locales, telles que l'accompagnement des patients par les familles, ainsi que divers installations, seront assurées. En outre, le concept de la décoration sera, dans toute la mesure du possible, fonctionnelle et rationnelle. Les finitions intérieures et extérieures des constructions, les encadrements, les accessoires etc. résisteront bien à l'usure, et les éléments sélectionnés devront permettre, dans toute la mesure du possible, de réduire la maintenance et de faciliter les réparations et les rénovations avec le niveau technique local.

2) Plan des équipements

Lors de l'établissement des équipements, dans la mesure du possible, des équipements d'un rang correspondant au niveau technique et médical du personnel actuel de l'HOMEL seront principalement sélectionnés. Selon les résultats de l'étude sur place, en raison de l'importance de la variation de la tension électrique, certains équipements, suivant leurs spécifications, subissent des dégâts. Ces équipements sont donc approvisionnés avec les stabilisateurs automatiques de tension. En outre, l'eau de la ville étant dure, il sera demandé de prévoir un adoucisseur d'eau pour des équipements tels que le stérilisateur à vapeur de type de passage et le distillateur d'eau, afin d'éviter que l'intérieur soit endommagé et de permettre l'utilisation de ce type de matériel avec une longue durée.

(8) Principe se rapportant aux méthodes de construction et d'approvisionnement ainsi qu'au calendrier de construction

1) Principe se rapportant aux méthodes de construction

Pour ce qui est des fondations et des travaux de bâti de construction, en général, les méthodes de construction courantes au Bénin seront appliquées, mais en ce qui concerne les travaux qui peuvent causer des problèmes au niveau fonctionnel, tels que les travaux des encadrements, les méthodes de construction japonaises ou françaises seront prises en référence.

2) Principe se rapportant aux méthodes d'approvisionnement

Les équipements et les matériaux de construction produits au Bénin sont limités au ciment, aux agrégats, aux briques, aux matériaux de maçonnerie et aux tuiles, et il manque de fiabilité de leur qualité. Par conséquent, dans le cadre du présent Projet, afin d'assurer la qualité et la performance des installations ainsi que leur durabilité sur une longue période, du point de vue de la facilité de la maintenance et de la réduction des dépenses courantes, les matériaux qu'il est possible d'approvisionner sur place seront utilisés en priorité, mais au cas où l'approvisionnement sur place serait difficile, des produits japonais ou d'un pays tiers seraient adoptés.

En ce qui concerne les équipements médicaux une qualité nécessaire doit être assurée. Etant donné que les équipements de qualité ne sont pas produits au Bénin, l'approvisionnement se fera au Japon. Toutefois, en ce qui concerne les équipements dont la maintenance sera importante à l'avenir et les équipements pour lesquels les coûts d'emballage et d'expédition sont élevés lorsque ceux-ci sont approvisionnés au Japon, des produits de pays tiers, tels que les pays européens et les Etats-Unis, seront examinés.

3) Principe se rapportant au calendrier de construction

Parmi les matériels de construction qui seront utilisés dans le cadre du présent Projet, ceux fabriqués au Bénin sont le ciment, le gravier, le sable, etc. qui ne font qu'une partie de l'ensemble, et les autres matériels seront importés à partir de pays tiers et/ou du Japon.

En outre, en ce qui concerne les équipements, la plupart d'entre eux seront importés du pays tiers et/ou du Japon. Par conséquent, le calendrier de construction devra être élaboré avec une marge du temps en tenant compte du temps de fabrication, de transport et de formalités à suivre telles que le dédouanement.

2-2-2 Plan de base (plan des installations / plan des équipements)

2-2-2-1 Présentation générale des activités faisant l'objet du présent Projet de coopération (Examen du contenu de la requête)

(1) Evolution du contenu de la requête

1) Contenu de la requête initiale

L'aperçu du contenu de la requête au gouvernement du Japon, dont le contenu est détaillé dans la requête datée du juillet 2004 consiste dans la construction de 6 bâtiments (superficie du sol au total : 4 433 m²), soit un nouveaux bâtiment (3 094 m² incluant la consultation externe, les salles d'hospitalisation (160 lits), l'unité des soins intensifs (NICU), les salles de formation), un bâtiment d'opération (511 m² incluant 3 salles d'opération à réaliser par l'agrandissement du bâtiment d'opération existant), des salles d'examen (333 m²), des salles de radiologie (170 m²), des cuisines (180 m²) et une buanderie (145 m²) ainsi que dans la fourniture des équipements concernés.

2) Etude sur le terrain et contenu de la requête finale

A la suite de la requête présentée par la partie béninoise, le Japon a effectué au Bénin une étude de concept de base pour la période du 20 novembre 2005 au 16 décembre 2005.

D'après les résultats de l'étude, il a été jugé difficile de réaliser le contenu de la requête pour résoudre les problèmes auxquels l'HOMEL fait face actuellement, du fait que beaucoup de bâtiments construits existent à présent de manière très dense et qu'il n'y a presque pas de terrain vacant ni de possibilité d'élargir le terrain dans l'emplacement de l'actuel HOMEL. La partie japonaise a discuté sur ce point avec la partie béninoise.

Les principaux changements qu'a portés la discussion entre les deux parties par rapport à la requête initiale de la partie béninoise sont comme suit :

1. Pour le bâtiment d'hospitalisation, sans tenir compte de 160 lits demandés dans la requête, le présent Projet visera à améliorer, en mettant en priorité, les parties les plus concentrés et vétustes, soit les bâtiments d'hospitalisation destinés à la population à faible revenu étant dans la grande difficulté et les bâtiments de consultation et d'hospitalisation pour la néonatalogie et la pédiatrie de périnatalité.
2. D'après les résultats de l'analyse des établissements existants, le développement de salles d'opération est écarté du présent Projet et sera effectué à l'avenir, parce qu'il a été jugé que l'état actuel pourra être appliqué efficacement pour répondre aux besoins. Par contre, la construction d'une salle de soins permettant l'opération césarienne, l'avortement provoqué et autres sera prévue dans le Projet.
3. Pour l'unité d'examen radiographique, le Projet envisagera l'aménagement minimum nécessaire, suivant la situation actuelle des activités médicales et compte tenu de la

possibilité d'élargissement de l'unité à l'avenir dans le Projet.

4. Pour ce qui est de l'unité des examens cliniques, elle est écartée du présent Projets parce qu'il est estimé difficile physiquement de construire ladite unité dans l'étendu des terrains où les bâtiments seront démolis, quoique la nécessité soit bien retenue par le fait qu'on pense à la grande charge physique des femmes enceintes, utilisatrices principales, lors de leur déplacement interne de l'hôpital.
5. La cuisine et la buanderie sont exclues du présent Projet puisqu'il a été jugé possible de réaliser les travaux par la partie béninoise, en tenant compte de la situation actuelle des installations et des équipements et du rang des installations. Par ailleurs, la partie béninoise s'est mise d'accord à effectuer ses travaux pendant la période de la réalisation des travaux du Projet.
6. Pour l'unité d'accouchement, les seuls équipements tels que la table d'accouchement, etc. étaient demandés dans la requête. D'après les résultats de l'étude, il s'est avéré impossible de disposer les équipements de manière adéquate à cause de l'espace limité et de l'impossibilité d'élargir l'espace des salles existantes relatives à l'unité d'accouchement. Par conséquent, le plan envisagera, à part la fourniture des équipements, la construction de différentes salles ayant l'espace minimum nécessaire pour que les équipements y compris ceux à fournir puissent être disposés adéquatement.
7. Il n'y avait qu'un stérilisateur à vapeur de type de passage qui a été demandé dans la requête. Puisque la salle de stérilisation est très étroite et n'a pas possibilité d'être élargie, les deux parties se sont mises d'accord de construire, par le présent Projet, une salle ayant l'espace minimum nécessaire pour que les matériels puissent être installés adéquatement du point de vue hygiénique.

Tableau 2-2 Vérification du contenu de la requête et aperçu des résultats

	Requête initiale	Aperçu des résultats de l'examen	Réalisation
Bâtiments d'hospitalisation	<ul style="list-style-type: none"> • 160 lits incluant 64 salles à deux lits • 18 lits pour NICU • Salle de soins et bureau des infirmiers 	<ul style="list-style-type: none"> • 106 lits au total dont 74 lits d'obstétrique/gynécologie et 32 lits de pédiatrie (réhabilitation des bâtiments vétustes et étroits) • 52 lits pour NICU • Salle de soins et bureau des infirmiers, etc. (nouvelle construction) 	
Consultation externe	<ul style="list-style-type: none"> • - (à réaliser dans une partie du bâtiment d'hospitalisation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Salle de consultation externe de la pédiatrie et autres (nouvelle construction) 	
Unité d'accouchement	<ul style="list-style-type: none"> • Equipement uniquement 	<ul style="list-style-type: none"> • Salle d'accouchement, salle de travail, salle de rétablissement et salle de néonatalogie • Salle de soins et autres (nouvelle construction) • Salle des matériels pour l'accouchement 	

	Requête initiale	Aperçu des résultats de l'examen	Réalisation
Unité de formation	<ul style="list-style-type: none"> • Deux (2) salles de formation comportant 20 personnes, une (1) salle de réunion ayant la capacité de 50 à 60 personnes et 16 chambres à 2 personnes • Une (1) salle de bibliothèque 	<ul style="list-style-type: none"> • Une (1) salle de formation ayant la capacité de 15 à 30 personnes, une (1) salles de réunion pour 15 à 30 personnes et des salles pour conférenciers et autres (nouvelle construction) (uniquement les installations minimums nécessaires pour la formation) 	
Salle d'opération	<ul style="list-style-type: none"> • Salles d'opération : 3 salles ordinaires et 1 salle pour les malades infectieux • Salles de rétablissement à 30 lits 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune réalisation/en exploitant les installations existantes • une partie des matériels pour des salles d'opération 	
Unité de radiologie	<ul style="list-style-type: none"> • Radiodiagnostic (construction de 2 nouvelles salles) 	<ul style="list-style-type: none"> • Radiodiagnostic (construction d'une (1) nouvelle salle) • Matériels relatifs au radiodiagnostic 	
Salle d'examen ultrasons	<ul style="list-style-type: none"> • Salle d'attente, salle d'examen (réhabilitation d'une (1) salle) 	<ul style="list-style-type: none"> • Matériels pour l'examen à ultrasons 	
Salle de stérilisation	<ul style="list-style-type: none"> • Matériels uniquement 	<ul style="list-style-type: none"> • Salle de stérilisation et magasin de linges (nouvelle construction) • Salle des instruments stérilisés 	
Examen clinique	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de salle d'attente, salles d'examen (5 unités) et salle de prise de sang et autres 	<ul style="list-style-type: none"> • à être exclus en exploitant les installations existantes • une partie des équipements 	
Cuisines	<ul style="list-style-type: none"> • Cuisines, réfrigérateurs et congélateurs, office pour produits alimentaires (nouvelle construction) 	<ul style="list-style-type: none"> • Travaux à la charge de la partie béninoise 	×
Buanderie	<ul style="list-style-type: none"> • Buanderie, salle de travail et salle de couture (nouvelle construction) 	<ul style="list-style-type: none"> • Travaux à la charge de la partie béninoise 	×

NB) ○ travaux faisant l'objet du présent Projet

(2) Examen du contenu de la requête

1) Plan des installations

1. Site de construction

La proposition de la requête initiale consistait dans la construction de chacun de 6 bâtiments cités plus haut dont le nouveau bâtiment d'hospitalisation aurait été construit en terrain vacant après la démolition de bâtiments G, J et K et les autres respectifs en terrain vacant d'entre les bâtiments existants. Après la discussion avec la partie béninoise, il est décidé que les terrains de construction se concentreraient en 2 sites ; à savoir le site du plan A qui est le terrain après la démolition de bâtiments G et K ainsi que celui B avoisiné au bâtiment B. Ceci permettrait de créer la possibilité d'élargir le site de construction et de réaliser le plan de réorganisation de l'ensemble de l'hôpital.

Par ailleurs, puisqu'il est indispensable de réserver le site pour l'installation provisoire destiné aux travaux du présent Projet afin de minimiser l'influence aux activités hospitalières,

le MS et l'HOMEL se sont concertés et se sont engagés à ce que la partie béninoise s'assure la voie d'accès provisoire pour les travaux, le bureau pour les travaux de construction et l'espace pour le dépôt des matériels sur le site périphérique avoisiné à l'hôpital.

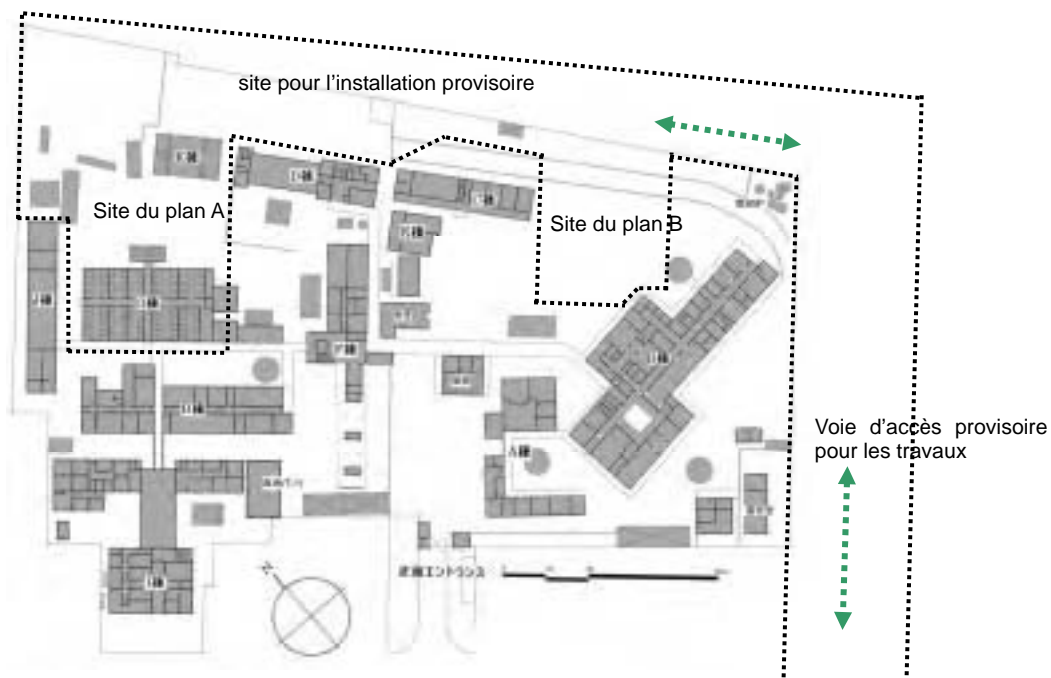


Figure 2-1 Site de construction

2. Chambres d'hospitalisation (obstétrique et gynécologie / pédiatrie)

La proposition de la requête initiale a prévu de démolir le bâtiment G (105 lits) et d'aménager 80 chambres à 2 lits, soit au total 160 lits, ainsi que 18 lits pour un service de soins intensifs de néonatalogie (NICU). Cependant, il a été jugé urgent d'améliorer l'état du bâtiment G de la catégorie 3 destinée à la population de la couche la plus pauvre et du bâtiment H de la pédiatrie. Ces sont les bâtiments surpeuplés dont les bâtiments et équipements sont considérablement vétustes parmi les bâtiments d'hospitalisation existants. Par ailleurs, il a été décidé d'équiper une chambre à 4 lits, du point de vue de la mise en disposition économique de bâtiments d'hospitalisation bien que la chambre à 2 lits soit standard dans la requête.

3. Consultation externe de pédiatrie, de chirurgie pédiatrique et de néonatalogie

Il s'est avéré que la consultation externe de pédiatrie s'effectuera dans le nouveau bâtiment comme cela se fait actuellement, quoique la partie béninoise ait demandé le bâtiment d'hospitalisation de pédiatrie, les équipements y afférents et ceux pour la consultation externe dans la requête initiale.

Il est décidé d'installer une salle de consultation externe à part puisque'il n'est pas favorable d'effectuer la consultation dans la chambre du point de vue de la planification. Par ailleurs, le bâtiment de consultation externe inclura les salles de consultation externe de pédiatrie et de chirurgie pédiatrique ainsi que les salles de soins.

4. Salle de néonatalogie / NICU

Par le fait que les bâtiments existants de néonatalogie et l'unité NICU ont été utilisés comme bureau de la société d'électricité, construit il y a plus de 50 ans, et ont le problème de durabilité et qu'ils devraient être situés près du bâtiment de gynécologie, le bâtiment de néonatalogie et l'unité NICU seront installés dans le nouveau bâtiment du présent Projet. 60 lits pour nouveau-nés dans l'unité de néonatalogie, nombre très élevé, ont été demandés dans la requête ce qui est dû au fait que le Bénin connaît beaucoup de cas de naissance d'enfants prématurés et que ces derniers sont hospitalisés longtemps par rapport à l'hospitalisation normale. Dans le projet, il sera prévu d'avoir l'espace ayant la capacité de disposition de 52 lits pour nouveau-nés, mais à la fois de laisser une marge pour que plus de 60 lits puissent être disposés pendant la période où il y a beaucoup de naissances.

Par ailleurs, l'unité NICU disposera de 13 couveuses de manière adéquate.

5. Chirurgie, accouchement et salle de stérilisation

À présent, il y a 3 salles au total, soit les salles d'opération et une salle de petites interventions dans le bâtiment B. Il a été demandé dans la requête de construire à nouveau deux salles d'opération générale et une salle spécialisée d'opération des patients infectieux. Cependant, il sera pertinent de maintenir 3 salles actuellement existantes, tenant compte du nombre de lits de l'HOMEL, soit environ 200 lits. Les salles d'opération existantes, malgré la vétusté de leur intérieur, sont utilisées et appliquées de manière adéquate. De ce fait, il a été jugé possible de continuer d'utiliser ces 3 salles d'opération existantes par l'application efficace. Par ailleurs, une salle de soins supplémentaire sera planifiée dans le Projet pour les soins urgents compte tenu de la multiplication de l'opération césarienne et de l'avortement provoqué.

Pour ce qui est de l'unité d'accouchement, les équipements ont été demandés dans la proposition de la requête initiale, mais pas de salle. D'après les résultats de l'étude sur le terrain, il s'est avéré qu'il n'y a pas de salle assez spacieuse pour que les tables d'accouchement à être fournies soient bien disposées. Dans ce contexte, il a été décidé de construire un nouveau bâtiment d'accouchement. En outre, en ce qui concerne l'unité de stérilisation, il s'est avéré impossible de séparer la zone propre et la zone contaminée dans la salle existante très étroite et il a été examiné d'élargir la salle d'accouchement et la salle de stérilisation existantes, et pourtant, il est devenu évident de ne pas avoir de marge à tous les deux pour leur élargissement. Du coup, il a été déterminé de les planifier en fonction du bâtiment d'accouchement. Du fait qu'il sera nécessaire pour le nouveau bâtiment d'accouchement et de stérilisation de relier clairement le bâtiment d'opération existante et la zone propre ainsi que la zone contaminée, les bâtiments existants ont été étudiés avec soins et la planification de disposition s'est effectuée.

6. Unité de radiologie

Dans la proposition de la requête initiale, il a été demandé de construire l'unité de radiologie, comme construction indépendante, entre le nouveau bâtiment et le bâtiment B de consultation centrale existante, et pourtant, l'unité de radiologie sera installée dans le nouveau bâtiment du présent Projet pour la raison de réduire le nombre de bâtiments. Pour ce qui est de la salle d'examen à ultrasons, la requête comportait une salle d'examen à ultrasons et 2 équipements, mais il se limitera aux équipements cette fois-ci, en tenant compte du fait qu'il existe deux salles d'examen à ultrasons dans le bâtiment A, que la salle devra être disposée près de la consultation externe de l'obstétrique et de la gynécologie et que le nombre des examens effectués n'exprime pas la nécessité du développement des installations. Par ailleurs, les équipements pour le patient de cancer, tels que le système de mammographie, l'appareil de traitement radiographique et autres ont été inclus dans la requête initiale, cependant l'examen et/ou les soins ne sont pas effectués à l'utilisation de ces équipements, ils ne feront pas l'objet du présent Projet après la concertation avec la partie béninoise, suivant l'objectif du Projet, qui est l'amélioration de soins maternelles et infantiles

7. Unité de formation

Dans la proposition de la requête initiale, demandés sont deux salles de formation pour 20 personnes et une salle de formation ayant la capacité de 50 à 60 personnes, une salle de bibliothèque, 16 chambres destinées aux médecins, étudiants, stagiaires. Se fondant sur les résultats de l'étude sur l'utilisation de la grande salle de réunion et d'autres salles se trouvant dans le bâtiment existant et sur le contenu et la méthode de formation ainsi que son nombre de participants, etc., il a été déterminé d'installer 2 salles, nombre nécessaire pour la salle de séminaire dont la dimension a été révisée.

8. Unité de laboratoires

Il a été examiné de viser la réhabilitation de l'unité de laboratoires, étant donné que les installations existantes sont les plus anciennes et leur état de vétusté structurelle est considérable. En outre, compte tenu de la charge physique de femmes enceintes, cibles principales d'examens pour leur déplacement à l'intérieur de l'hôpital, il sera urgent d'améliorer cette situation. Cependant, il ne serait pas possible de résoudre de tels problèmes, même si l'amélioration était effectuée par le présent Projet, car l'unité de consultation externe d'obstétrique et de gynécologie se trouve dans le bâtiment A. Par conséquent, l'amélioration de l'unité de laboratoire sera exclue du présent Projet et sera planifiée à l'avenir par la partie béninoise.

9. Buanderie

La buanderie existante se trouve dans le bâtiment J. Compte tenu du contenu des installations de cuisines actuelles et de la buanderie ainsi que le rang des équipements, il a

été jugé possible que l'aménagement soit effectué avec le budget de la partie béninoise. La buanderie sera exclue du présent Projet.

10. Cuisines

Les cuisines demandées dans la requête se trouvent dans le bâtiment K et sont destinées aux patients de catégories 2 et 3, couches à relativement faible revenu. La cuisine se fait en brûlant les bois à deux fours. Jugé sur son contenu et le rang des équipements, il a été jugé possible que l'aménagement soit effectué avec le budget de la partie béninoise. Les cuisines seront donc exclues du présent Projet.

2) Plan des équipements

En ce qui concerne la nécessité et la pertinence des équipements figurant dans la requête, les unités faisant l'objet de la fourniture dans le cadre du présent Projet ont été examinées comme suit.

1. Equipements pour l'unité de chirurgie

A l'heure actuelle, dans l'HOMEL, il y a 3 salles opératoires, mais la vétusté des équipements existants étant avancé, les activités chirurgicales subissent des perturbations. Les trois tables opératoires vétustes ne se fonctionnent pas normalement, ce qui menace la sécurité lors des interventions. Deux postes parmi les 3 postes d'anesthésie étant utilisés depuis plus de 20 ans, il va s'avérer difficile de continuer à les utiliser à l'avenir. En ce qui concerne également l'unité chirurgicale électrique et les moniteurs de patients, mais il n'y a qu'un appareil de chacun qui se fonctionne normalement.

Etant donné que le présent Projet prévoit l'aménagement d'une salle de soins pour les petites interventions chirurgicales, telles que l'opération césarienne, le présent Projet aménagera 4 tables opératoires. Par ailleurs, en ce qui concerne l'équipement d'anesthésie, l'unité chirurgicale électrique et le moniteur de patients, il est nécessaire d'avoir un jeu de chacun dans chaque salle, soit quatre jeux au total, mais étant donné qu'il n'y a qu'un seul jeu d'équipements d'anesthésie, une seule unité chirurgicale électrique et un seul moniteur de patients pouvant être utilisés à l'avenir, trois jeux seront fournis et installés dans le cadre du présent Projet.

Pour ce qui est de la lampe d'opération, il est prévu la fourniture d'une (1) lampe d'opération de type plafonnier pour la salle de soins du présent Projet ainsi que de deux (2) lampes d'opération mobiles pour la salle des urgences et les salles d'accouchement, etc.

2. Equipements pour la salle de stérilisation

Outre la vétusté des stérilisateurs à vapeur à haute tension existants, la qualité est mauvaise. Les équipements présentent des rouilles aussi bien à l'intérieur qu'à

l'extérieur et les 2 appareils tombent en panne très fréquemment. La rouille à l'intérieur de ceux-ci ayant un effet néfaste sur les éléments stérilisés qui sont directement en contact avec les patients, du point de vue de la sécurité il est nécessaire de prévoir les nouveaux équipements.

3. Equipements pour les examens cliniques

Dans le présent Projet, il est prévu de limiter la fourniture aux équipements nécessaires pour continuer à réaliser sans obstacles tous les examens cliniques actuellement effectués à l'HOMEL. Par ailleurs, en ce qui concerne la composante « Réfrigérateur de banque de sang » figurant dans la liste de la requête, étant donné que le sang utilisé lors des interventions chirurgicales peut être approvisionné rapidement du centre sanguin établi dans le terrain de l'Hôpital (institution dépendant du gouvernement, mais qui n'est pas celle de l'HOMEL), cette composante ne fera pas l'objet du présent Projet.

4. Equipements pour l'unité des urgences

Les équipements de base tels que les aspirateurs et les réfrigérateurs médicaux sont insuffisants, et il est nécessaire de remédier à la situation. Toutefois, pour ce qui est de la lampe d'opération mobile, l'unité des urgences partagera celle qui sera installée dans l'unité d'accouchements ; la lampe d'opération ne sera pas installée dans cette unité.

5. Equipements pour l'unité de radiologie

Les principaux équipements existants utilisés jusqu'à présent sont un système de radio général et un appareil de traitement de films automatique, mais le niveau de leur état vétuste est avancé et entrave le radiodiagnostic. Le système de radio général a été approvisionné en 1996, et le tube à rayons X a été changé en 2000, mais la partie des commandes des rayons X ne fonctionne pas correctement, ce qui entrave la prise d'images. Par ailleurs, l'appareil de traitement de films automatique est actuellement en panne et sa réparation est à l'étude, mais il est difficile de trouver les pièces de rechange nécessaires parce que cela fait plus de 10 ans que cet appareil a été approvisionné.

Dans ces circonstances et étant donné qu'il n'est pas possible de déplacer les équipements existants dans la salle de radiologie qui sera nouvellement construite dans le cadre de ce Projet, ceux-ci seront aménagés. Par ailleurs, en ce qui concerne les étagères de stockage des films indiquées dans les équipements de la requête, étant donné qu'il est possible d'approvisionner sur place des étagères en acier, il est jugé que la partie béninoise peut approvisionner ce matériel de façon autonome, et par conséquent il ne fera pas l'objet du présent projet.

6. Equipements pour la salle d'ultrasons

Deux appareils de diagnostic par ultrasons faisaient l'objet de la requête, mais compte tenu du fait qu'un de ces 2 appareils existants est relativement neuf et qu'il est possible

de continuer à l'utiliser, un (1) appareil sera aménagé dans le cadre du présent Projet. En ce qui concerne la table d'examen, vu qu'il a été jugé que la table existante pourra être utilisée à l'avenir, sa fourniture ne fera pas l'objet du présent Projet. Par ailleurs, la lampe d'examen n'étant quasiment pas utilisée dans une salle d'ultrasons, celle-ci sera supprimée.

7. Equipements pour l'unité d'obstétrique et de gynécologie

Afin de continuer les diagnostics dans l'unité d'obstétrique et de gynécologie, les équipements minimums nécessaires seront aménagés. En ce qui concerne la table d'examen et la lampe d'examen, les équipements de base pouvant être approvisionnés sur place de façon autonome par la partie béninoise, ceux-ci ne feront pas l'objet du présent Projet.

8. Equipements pour la nouvelle salle de consultation pédiatrique

En ce qui concerne les équipements autres que l'analyseur bilirubine, le kit de diagnostic pédiatrique et le stérilisateur de type de tablette, il est jugé qu'ils pourront être aménagés de façon autonome par la partie béninoise suivant les besoins, parce qu'ils ne coûtent pas très cher. Par conséquent ils ne feront pas l'objet du présent projet.

9. Equipements pour la salle d'accouchement

Si l'on suit le plan des installations, le nombre de tables d'accouchement nécessaires est de 7, mais étant donné qu'il s'est avéré que les 5 tables existantes sont très vétustes et dégradées gravement et qu'elles ne sont plus réparables, il est prévu de fournir 7 tables d'accouchement. Les 10 lits de travail existants étant relativement neufs, ils seront déplacés et continueront à être utilisés dans la salle de travail qui sera nouvellement construite dans le cadre du présent Projet. En ce qui concerne le reste des équipements indiqués dans la requête, il est prévu de fournir le nombre minimum nécessaire. Par ailleurs, pour ce qui est des armoires d'instruments, étant donné qu'il est jugé que leur aménagement peut être réalisé de façon autonome par la partie béninoise, celles-ci seront éliminées du présent Projet.

10. Equipements pour la salle de prématuré

Etant donné que l'humidificateur à oxygène est lié aux travaux d'installation des flux médicaux dans les constructions, il devra correspondre au plan des installations et ne fait donc pas l'objet du plan des équipements. En ce qui concerne la tente d'oxygène, il est jugé que sa nécessité à L'HOMEL est faible, et par conséquent celle-ci ne fera pas l'objet du présent Projet.

11. Equipements pour la salle de néonatalogie

Dans le cadre du présent Projet, 52 lits pédiatriques seront nécessaires, mais étant donné que 17 d'entre eux provenant des équipements existants pourront être utilisés, seuls 35 lits seront inclus au présent Projet. En ce qui concerne les tables de réanimation pour nouveau-nés et les stérilisateurs de biberons, étant donné que les équipements existants pourront être utilisés, ceux-ci ne feront pas l'objet du présent Projet. Pour ce qui est des pèse-bébés, étant donné qu'il est jugé que la partie béninoise pourra se procurer ce matériel de façon autonome suivant les besoins, ceux-ci ne feront pas l'objet du présent projet.

12. Equipements pour la salle des soins intensifs

En ce qui concerne les aspirateurs, à l'heure actuelle il y a 2 appareils relativement récents dans la salle des soins intensifs, et il est jugé que la nécessité d'accroître leur nombre est faible. Par ailleurs, pour ce qui est des armoires d'instruments, étant donné qu'il est jugé que leur aménagement peut être réalisé de façon autonome par la partie béninoise, celles-ci seront éliminées du présent Projet.

13. Equipements pour le bureau des infirmiers des bâtiments d'hospitalisation et pour la salle de soins

En ce qui concerne les armoires de médicaments, les armoires d'instruments, les lampes d'examen par exemple, étant donné que la partie béninoise peut les aménager de façon autonome, celles-ci ne feront pas l'objet du présent Projet. Par contre, les électrocardiographes, les pompes d'infusion, les réfrigérateurs médicaux, les stérilisateurs de type de table et les tables d'examen seront aménagés dans le cadre du présent Projet.

14. Equipements de maintenance

Bien que la nécessité des équipements de maintenance soit reconnue, étant donné que ceux-ci ne sont pas directement liés au traitement médical de la mère et de l'enfant, ils ne feront pas l'objet du présent Projet, et ces équipements seront approvisionnés de façon autonome par la partie béninoise.

Sur la base des résultats de l'examen des équipements figurant dans la requête comme mentionné ci-dessus, la nécessité et la pertinence pour chaque équipement ont été examinées en détail suivant les critères de sélection des équipements indiqués ci-dessous.

1. Equipements de base absolument nécessaires aux soins médicaux de la mère et de l'enfant et équipements qui exigent un aménagement urgent.
 - Equipements nécessitant un aménagement urgent pour fournir les services médicaux à la mère et à l'enfant.

Equipements existants qu'il est possible de continuer à utiliser, possibilité de répondre à la demande avec des équipements remplaçants, ou équipements pour lesquels il est jugé que la partie béninoise est en mesure d'approvisionner sur place de façon autonome.

× Equipements inutiles ou dont le niveau d'utilité est faible dans l'unité ciblée.

2. Equipements conformes au niveau technique de l'HOMEL

○ Equipements pouvant être utilisés avec le niveau technique du personnel actuel.

Equipements qui pourraient être utilisés avec une formation au moment de leur approvisionnement.

× Equipements dont l'exploitation est trop compliquée considérant le niveau technique actuel.

3. Equipements dont la maintenance est possible

○ Equipements pouvant être entretenus avec le système de maintenance et avec le budget de maintenance actuels.

Equipements qui pourraient être entretenus si un nouveau système de maintenance était mis en place.

× Equipements pour lesquels il est jugé que dans les conditions actuelles l'exploitation est difficile en raison des coûts élevés de la maintenance.

(Evaluation globale)

○ Equipements dont l'approvisionnement dans le cadre du présent Projet est jugée pertinente.

× Equipements éliminés de l'approvisionnement du présent Projet

Les résultats de cet examen sont présentés sous forme de liste synoptique au Tableau 2-3.

Tableau 2-3 Tableau des résultats de l'examen des équipements figurant dans la requête

No. de la requête	Désignation des équipements	Qté dans la requête	Ordre de priorité	Postes d'évaluation			Evalu ation globale	Qté dans le projet	Remarques
1. Salle opératoire									
1-1	Table d'opération universelle	4	A	o	o	o	o	4	Parmi les 4 tables d'opération, l'une (1) est réservée à la chirurgie orthopédique
1-3	Unité chirurgicale électrique	4	A	o	o	o	o	3	Une (1) unité étant utilisable, seuls 3 seront fournies
1-4	Appareil anesthésique avec ventilateur	4	A	o	o	o	o	3	Idem
1-6	Moniteur de patient	3	B	o	o	o	o	3	Parmi les 3 moniteurs, l'un (1) conviendra à la chirurgie néonatale
1-7	Défibrillateur	1	A	o	o	o	o	1	
1-8	Boîte à instruments de césarienne	10	B	o	o	o	o	5	Le nombre prévu est calculé à partir des données de l'HOMEL
1-9	Boîte à instruments de laparotomie	2	B	o	o	o	o	3	Jeu d'instruments de chirurgie gynécologique
1-10	Boîte à instruments d'hystérectomie	2	B		o	o	x	0	Etant jugé qu'il sera possible de répondre à la demande avec 1-9, cette composante est éliminée
1-11	Boîte à instrulents de forceps	2	B	o	o	o	o	2	
1-12	Boîte à instruments orthopédique	2	B	o	o	o	o	1	Le nombre prévu est calculé à partir des données de l'hôpital cible
1-13	Boîte de perceuses électriques	1	B	o	o	o	o	1	Toutefois ce matériel fait partie de la composante 1-12
1-14	Lampe d'opération	4	A	o	o	o	o	3	Dans le présent Projet, sera aménagé un total de 3 lampes : 1 lampe plafonnière et 2 lampes mobiles
1-16	Lit de convalescence	6	B		o	o	x	0	Ayant été jugé que le matériel existant pourra être utilisé à l'avenir, cette composante est supprimée
1-17	Station de nettoyage	1	A	o	o	o	o	1	
1-18	Boîte à instruments d'abdomen pour enfant	1	B	o	o	o	o	1	
1-21	Boîte à instruments pour chirurgie de rachis pour enfant	1	B		o	o	x	0	La composante 1-18 pouvant être utilisée pour répondre à la demande, cette composante est supprimée
1-25	Table chauffante pour nouveau-nés	1	B	o	o	o	o	1	
1-27	Matelas chauffant pour l'hypothermie	1	B		o	o	x	0	La table chauffante pouvant être utilisé en remplacement, cette composante est supprimée
2. Salle de Stérilisation									
2-1	Stérilisateur à vapeur de type de passage	2	A	o	o	o	o	2	
4. Salle de Laboratoire Hématologie									
4-7	Réfrigérateur médical	1	B	o	o	o	o	1	
4-8	Réfrigérateur de banque du sang	1	B	x	o	o	x	0	Un centre sanguin existant dans l'Hôpital, cette composante est supprimée
4-9	Balance électrique	1	B	o	o	o	o	1	
4-10	Agiteur de sang	1	B	o	o	o	o	1	
4-14	Centrifugeur à hématocrite	1	A	o	o	o	o	1	
5. Salle de Laboratoire Biochimie									
5-1	Centrifugeur de type de tablette	1	B	o	o	o	o	1	
5-2	Colorimètre numérique	1	B	o	o	o	o	1	
5-3	Analyseur d'électrolyte	1	B		o	o	x	0	Ayant été jugé qu'il sera possible de répondre à la demande avec le matériel en 5-8, cette composante est supprimée
5-4	Microscope binoculaire	1	B	o	o	o	o	1	
5-5	Réfrigérateur médica	1	B	o	o	o	o	1	
5-6	Autoclave vertical de laboratoire	2	B	o	o	o	o	2	
5-7	Distillateur d'eau	1	A	o	o	o	o	1	
5-8	Automate de biochimie	1	B	o	o	o	o	1	
9. Salle de Réanimation / Anesthésie									
9-1	Laryngoscope	6	B		o	o	x	0	En raison de la duplication avec le contenu de 9-5, cette composante est supprimée
9-4	Electrocardiographe	2	B	o	o	o	o	1	Un (1) seul électrocardiographe est prévu pour utilisation en commun entre la consultation externe d'obstétrique et de gynécologie, l'unité d'accouchement et l'unité chirurgicale
9-5	Kit de diagnostic de base	2	B	o	o	o	o	2	Un (1) des 2 jeux sera utilisé dans la salle de réveil
10. Salle d'Urgence									
10-2	Chariot de transport urgent	4	A	o	o	o	o	3	Trois chariots sont prévues pour utilisation en commun par l'unité de chirurgie et l'unité d'accouchement

No. de la requête	Désignation des équipements	Qté dans la requête	Ordre de priorité	Postes d'évaluation			Evaluation globale	Qté dans le projet	Remarques
10-7	Défibrillateur	1	B	o	o	o	o	1	
10-9	Kit d'instruments de diagnostic	1	B	o	o	o	o	1	
10-10	Aspirateur	1	B	o	o	o	o	1	
10-11	Eclairage opératoire mobile	2	B	x	o	o	x	0	Ayant été jugé que celle-ci ne sera pas nécessaire dans la salle de soins existante, cette composante est supprimée
10-12	Réfrigérateur médical	1	B	o	o	o	o	1	
11. Unité Radiologique									
11-1	Système de radio général	1	A	o	o	o	o	1	
11-3	Unité de rayons X mobile	1	B	o	o	o	o	1	
11-5	Support radiographique pour l'enfant	1	B	o	o	o	o	1	Toutefois, ce matériel est un accessoire de la composante 11-1
11-7	Tablier protecteur en plomb	2	A	o	o	o	o	2	Idem
12-1	Appareil de traitement de films automatique	1	A	o	o	o	o	1	
12-2	Sécheur de cassettes	1	B	x	o	o	o	x	Traité dans le plan des installations
12-3	Armoire de rangement de films	1	A	o	o	o	o	1	
12-4	Tablette de stockage de film	1	B		o	o	x	0	Ayant été jugé que ce matériel pourra être aménagé de façon autonome par la partie béninoise, cette composante est supprimée
12-5	Appareil imprimeur des noms	1	B	o	o	o	o	1	Toutefois, ce matériel est un accessoire de la composante 11-1
12-7	Cassette avec l'écran intensif	5	A	o	o	o	o	5	Idem
13. Salle d'Ultrasons									
13-1	Analyseur d'images à ultrasons pour OB/GYNE	2	A	o	o	o	o	1	L'appareil existant pouvant être utilisé, un seul sera fourni dans le cadre du présent Projet
13-2	Table d'examen	2	B		o	o	x	0	Ayant été jugé que les tables d'examen existantes pourront être utilisées à l'avenir, cette composante est supprimée
13-3	Lampe d'examen	2	B	x	o	o	x	0	Il a été jugé que la lampe d'examen n'est pas nécessaire dans la salle d'ultrasons
14. Salle d'Examen de OB/GYNE									
14-1	Table d'examen	4	B		o	o	x	0	Ayant été jugé que ce matériel pourra être aménagé de façon autonome par la partie béninoise, cette composante est supprimée
14-2	Table d'examen gynécologique	4	B	o	o	o	o	3	Parmi les 4 tables existantes, 1 pouvant être encore utilisée, seules 3 seront fournies dans le cadre du présent Projet
14-3	Colposcope	1	A	o	o	o	o	1	
14-4	Vidéo Colposcope	1	B		o	o	x	0	Etant possible de répondre à la demande avec le matériel en 14-3, cette composante est supprimée du présent projet
14-5	Boîte d'examen obstétrical/gynécologique	16	B	o	o	o	o	4	Le nombre prévu est calculé à partir des données de l'HOMEL
14-6	Doppler de foetal	4	A	o	o	o	o	4	
14-7	Chaise roulante pour adulte	2	B		o	o	x	0	Ayant été jugé que le matériel existant pourra être utilisé à l'avenir, cette composante est supprimée
14-8	Armoire d'instruments	4	B		o	o	x	0	Idem
14-9	Autoclave de type de tablette	1	B	o	o	o	o	1	
14-10	Lampe d'examen	8	B		o	o	x	0	Ayant été jugé que ce matériel pourra être aménagé de façon autonome par la partie béninoise, cette composante est supprimée
14-11	Kit d'instruments de diagnostic	2	B		o	o	x	0	En raison de la faible nécessité en obstétrique et gynécologie, cette composante est supprimée
15. Salle d'Examen Pédiatrique									
15-1	Kit de diagnostic pédiatrique	5	B		o	o	x	0	Ayant été jugé que ce matériel pourra être aménagé de façon autonome par la partie béninoise, cette composante est supprimée
15-2	Balance pèse-bébés numérique	5	B		o	o	x	0	Idem
15-3	Analyseur bilirubine	3	B	o	o	o	o	2	Deux analyseur bilirubines : 1 de type de tablette et 1 transdermique sont prévus

No. de la requête	Désignation des équipements	Qté dans la requête	Ordre de priorité	Postes d'évaluation			Evaluation globale	Qté dans le projet	Remarques
15-4	Table de bébés avec balance	3	B		o	o	×	0	Le traitement des nouveaux-nés étant effectué sur une table d'examen normale, cette composante est supprimée du présent Projet
15-5	Table d'examen	3	B		o	o	×	0	Ayant été jugé que ce matériel pourra être aménagé de façon autonome par la partie béninoise, cette composante est supprimée
15-6	Lampe d'examen	3	B		o	o	×	0	Idem
15-9	Autoclave de type de tablette	2	A	o	o	o	o	1	Un (1) stérilisateur est prévu pour utilisation en commun avec l'unité de néonatalogie
15-10	Armoire d'instruments	3	B		o	o	×	0	Ayant été jugé que ce matériel pourra être aménagé de façon autonome par la partie béninoise, cette composante est supprimée
15-11	Chaise roulante pour enfant	1	B		o	o	×	0	Les chaises roulantes pour adulte pouvant être utilisées en commun par plusieurs unités, cette composante est supprimée du présent Projet
16. Salle d'Accouchement									
16-1	Table d'accouchement	7	A	o	o	o	o	7	
16-2	Kit d'accouchement	2	A	o	o	o	o	7	Le nombre prévu est calculé à partir des données de l'hôpital cible
16-3	Moniteur de foetal	4	A	o	o	o	o	4	
16-4	Ventouse d'extraction	2	A	o	o	o	o	2	
16-5	Ensemble d'aspirateur	2	B	o	o	o	o	1	L'appareil actuel pouvant être utilisé, un seul sera fourni dans le cadre du présent Projet
16-6	Lampe d'opération	4	A	o	o	o	o	4	
16-8	Armoire d'instruments	1	B		o	o	×	0	Ayant été jugé que ce matériel pourra être aménagé de façon autonome par la partie béninoise, cette composante est supprimée
16-10	Station de nettoyage	1	A	o	o	o	o	1	
16-11	Brancard	2	A	o	o	o	o	1	Il a été jugé qu'un brancard est suffisant pour les fonctions de l'unité d'accouchement.
16-12	Chaise roulante pour adulte	4	B	o	o	o	o	2	Il a été jugé que deux chaises roulantes sont suffisantes pour les fonctions de l'unité d'accouchement.
16-13	Kit d'accouchement au forceps	4	B	o	o	o	o	4	Toutefois, ce matériel fait partie de la composante 16 - 2
16-14	Lit de travail	14	B	o	o	o	o	5	Conformément au plan des installations, un total de 15 lits – 10 lits de travail et 5 lits de réveil – est nécessaire. Etant donné qu'il est possible de déplacer les 10 lits existants, 5 lits seront aménagés dans le cadre du présent Projet
17. Salle dePrématuré									
17-1	Couveuse	13	A	o	o	o	o	12	Une (1) couveuse pouvant être déplacé, 12 couveuses seront aménagés dans le cadre du présent Projet
17-2	Table chauffante pour nouveau-nés	10	A	o	o	o	o	7	Selon les calculs réalisés à partir des données de l'HOMEL, 8 tables chauffantes sont nécessaires. L'une actuelle pouvant être déplacée, 7 tables chauffantes seront aménagées dans le cadre du présent Projet
17-3	Unité photthérapique	10	A	o	o	o	o	9	Une (1) unité pouvant être déplacée, 9 unités seront aménagées dans le cadre de ce Projet
17-4	Table de réanimation pour nouveau-nés	4	B	o	o	o	o	1	Selon les calculs réalisés à partir des données de l'HOMEL, le nombre total de tables nécessaires est de 2, mais 1 table pouvant être déplacée, l'autre sera aménagée dans le cadre du présent Projet.
17-5	Humidificateur à oxygène	20	A	o	o	o	×	0	Etant donné que ce matériel est inclus dans le plan des installations, cette composante est supprimée du plan des équipements
17-6	Chape respiratoire	3	B	×	o	o	×	0	Ayant été jugé que la nécessité de ce matériel est faible, cette composante est supprimée
17-7	Pompe d'infusion	2	A	o	o	o	o	1	Il a été jugé qu'une pompe est suffisante pour les fonctions de la salle de prématuré.
17-8	Pompe de seringues	6	A	o	o	o	o	6	
18. Salle de Nouveau									
18-1	Lit pour nouveau-nés	60	A	o	o	o	o	35	Ayant été jugé que les 17 lits actuels pourront être utilisés, conformément au plan des installations, 35 lits seront aménagés dans le cadre du présent Projet
18-2	Table de bébé avec balance	1	B		o	o	×	0	Ayant été jugé que le matériel actuel pourra être utilisé à l'avenir, cette composante est supprimée
18-3	Stérilisateur de biberons	4	B		o	o	×	0	Idem
18-4	Réchauffeur de biberon	4	B		o	o	o	1	Il a été jugé qu'un (1) réchauffeur de biberon pourra couvrir toutes les fonctions de la salle de néonatalogie.

No. de la requête	Désignation des équipements	Qté dans la requête	Ordre de priorité	Postes d'évaluation			Evaluation globale	Qté dans le projet	Remarques
18-5	Balance pèse-bébé	4	B		o	o	×	0	Ayant été jugé que ce matériel pourra être aménagé de façon autonome par la partie béninoise, cette composante est supprimée
18-6	Couveuse de transport	2	A	o	o	o	o	1	Il a été jugé qu'une (1) couveuse pour utilisation en commun est suffisante.
19. Salle de Soins Intensifs									
19-1	Lit de réanimation	6	B	o	o	o	o	6	
19-4	Moniteur installé à côté du lit	2	B	o	o	o	o	1	Etant donné que deux oxymètres de pouls seront aménagés, il a été jugé qu'un moniteur est suffisant.
19-5	Défibrillateur	1	A	o	o	o	o	1	
19-6	Oxymètre de pouls	2	A	o	o	o	o	2	
19-7	Pompe d'infusion	3	A	o	o	o	o	3	
19-8	Pompe de seringues	1	A	o	o	o	o	1	
19-10	Aspirateur	1	B	×	o	o	×	0	Les 2 appareils existants pouvant être utilisés, cette composante est supprimée
19-12	Réfrigérateur médical	1	A		o	o	o	1	
19-13	Autoclave de type de tablette	1	A	o	o	o	o	1	
19-15	Armoire d'instruments	1	B		o	o	×	0	Ayant été jugé que ce matériel pourra être aménagé de façon autonome par la partie béninoise, cette composante est supprimée
20. Hospitalisation									
20-1	Lit standard avec matelas	98	B	o	o	o	o	100	Le nombre prévu est calculé à partir du plan des installations
20-2	Lit à deux manivelles avec matelas	4	B	o	o	o	o	4	
21. Bureau d'infirmiers									
21-3	Armoire de médicaments	2	B		o	o	×	0	Ayant été jugé que ce matériel pourra être aménagé de façon autonome par la partie béninoise, cette composante est supprimée
21-4	Armoire d'instruments	2	B		o	o	×	0	Idem
21-5	Réfrigérateur médical	2	B		o	o	o	1	Celui de l'unité de pédiatrie pouvant être déplacé, un réfrigérateur sera aménagée dans le cadre du présent Projet
21-8	Stérilisateur d'ébullition	2	B	o	o	o	o	2	Fourniture de stérilisateurs d'ébullition de type de table
21-9	Chaise roulante pour adulte	4	B		o	o	×	0	Ayant été jugé qu'il sera possible de répondre à la demande avec le matériel existant, cette composante est supprimée du présent Projet
21-10	Chaise roulante pour enfant	2	B		o	o	×	0	Etant possible de remplacer celles-ci par des chaises roulantes pour adulte, cette composante est supprimée du présent Projet
21-11	Source lumineuse	2	B	o	o	o	o	2	
22. Salle de Traitement pour la Salle d'hôpital									
22-1	Pompe d'infusion	2	A	o	o	o	o	2	
22-3	Kit d'instruments de diagnostic	2	B		o	o	×	0	La nécessité dans les chambres d'hospitalisation étant faible, cette composante est supprimée
22-4	Electrocardiogramme	1	B	o	o	o	o	1	
22-5	Table d'examen	5	B	o	o	o	o	2	Deux tables d'examen seront aménagées dans le cadre de ce Projet
22-8	Lampe d'examen	5	B		o	o	×	0	Ayant été jugé que ce matériel pourra être aménagé de façon autonome par la partie béninoise, cette composante est supprimée
23. Atelier de Maintenance									
23-1	Caisse à outils électricien	2	B		o	o	×	0	Ayant été jugé que ce matériel pourra être aménagé de façon autonome par la partie béninoise, cette composante est supprimée
23-2	Caisse à outils électronique	2	B		o	o	×	0	Idem
23-9	Tachymètre	1	B		o	o	×	0	Idem
23-14	Ampèremètre (Pince ampéremétrique)	2	B		o	o	×	0	Idem
23-15	Multimètre	2	B		o	o	×	0	Idem

2-2-2-2 Plan d'aménagement du site et des installations

(1) Site

1) Configuration et sol du site

L'HOMEL est situé dans le centre de Cotonou, et, comme indiqué à la figure 2-2, il se trouve à environ 10m de l'Avenue Delorme. Sur le côté est, le site, qui occupe un terrain plat à 3 - 5 m au-dessus du niveau de la mer, donne sur la Lagune qui traverse la ville de Cotonou du sud au nord. Par ailleurs, le CNHU de Cotonou, également un établissement médical de troisième référence, se dresse à l'ouest de la ville, à environ 20 minutes en voiture du site.



Figure 2-2 Localité des sites du Projet

2) Condition des installations existantes et infrastructures

L'emplacement de l'HOMEL abrite les bâtiments d'hospitalisation existants. Parmi eux, le bâtiment A, le bâtiment B et le bâtiment F ont été achevés en 1987 dans le cadre d'une aide européenne, et ils sont relativement nouveaux. L'intérieur du bâtiment I a récemment été rénové, mais il s'agit en fait des installations de la compagnie d'électricité construites avant 1958 qui ont été restaurées, et, par conséquent, sa structure est vétuste.

A l'exception des eaux d'égout, toutes les infrastructures sont aménagées. Pour ce qui est des eaux d'égouts, l'installation du réseau public n'étant pas encore achevée dans toute la ville, les eaux usées de l'HOMEL sont rejetées dans la Lagune.

(2) Plan d'aménagement des installations

Suivant le contenu de la requête concernant les installations des constructions, sur le terrain vacant après la démolition du bâtiment G, qui est atteint d'un dysfonctionnement et dont la vétusté est particulièrement remarquable parmi les bâtiments hospitaliers existants, sera aménagé le nouveau bâtiment hospitalier qui sera composé des bâtiments d'hospitalisation gynéco-obstétrique, de pédiatrie et de néonatalogie ainsi que de l'unité de radiologie et de la consultation externe de pédiatrie. Pour ce qui est du service d'accouchement, du point de vue de la nécessité du lien fonctionnel avec l'unité de chirurgie actuelle, le service d'accouchement sera aménagé à proximité de cette unité.

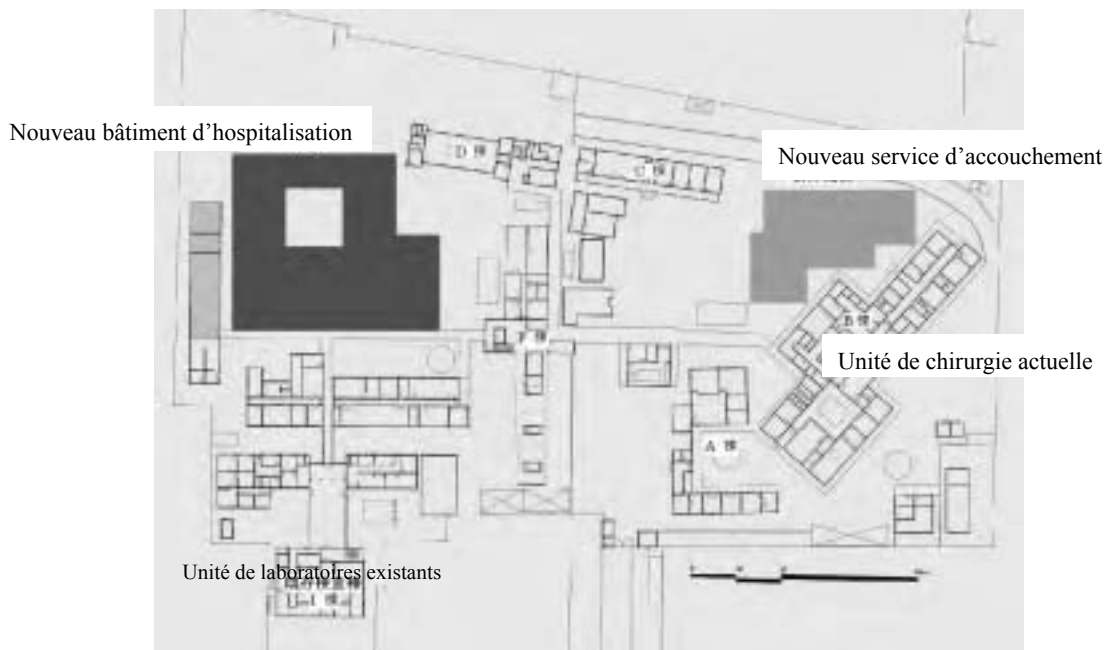


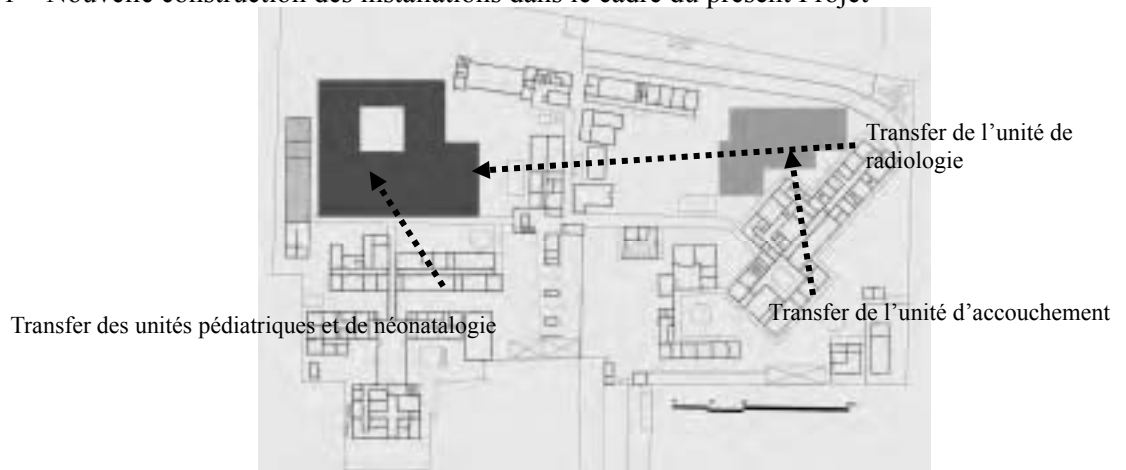
Figure 2-3 Plan de disposition des installations du présent Projet

(3) Plan d'extension future de la partie béninoise

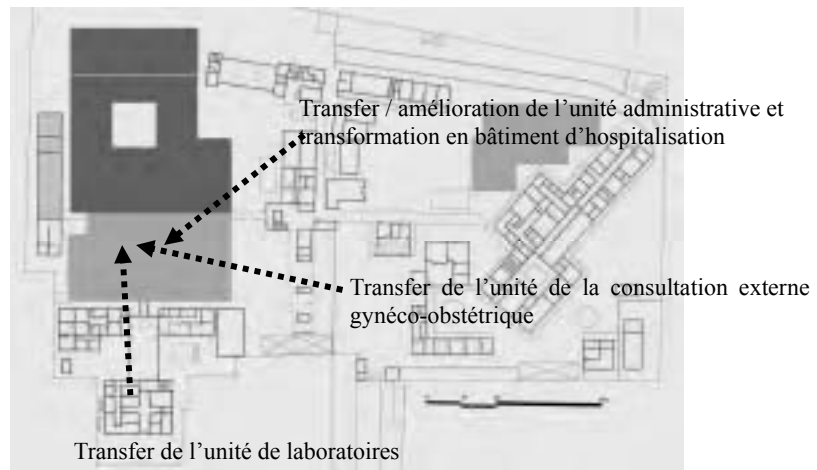
Au moment de l'étude sur place, en ce qui concerne le plan directeur de l'HOMEL présenté par la partie béninoise, jugeant de l'état des constructions existantes, et en considération de ces constatations, il a été estimé qu'il allait s'agir d'un plan de construction progressif, en procédant à une démolition et une reconstruction (scrap and build). Pendant les discussions avec la partie béninoise et après examen du contenu de ce schéma, le plan final a été proposé par la partie béninoise comme suit ;

A savoir Rassembler la gynéco-obstétrique, la pédiatrie et l'unité de la consultation externe de pédiatrie, Agrandir l'étendue du bâtiment d'hospitalisation à 410 lits environ, Assurer 5 salles opératoires dans l'unité de consultation centrale et aménager une salle opératoire équipée pour les étudiants en médecine et autre enseignement clinique.

Phase 1 Nouvelle construction des installations dans le cadre du présent Projet



Phase 2 Nouvelle construction de l'unité de la consultation externe



Phase 3 Nouvelle construction du service de consultation centrale et du bâtiment d'hospitalisation

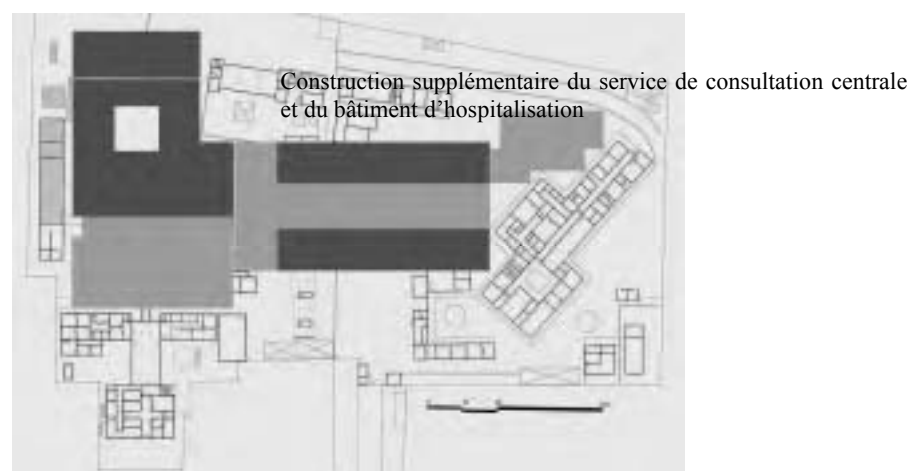


Figure 2-4 Etapes progressives du plan directeur

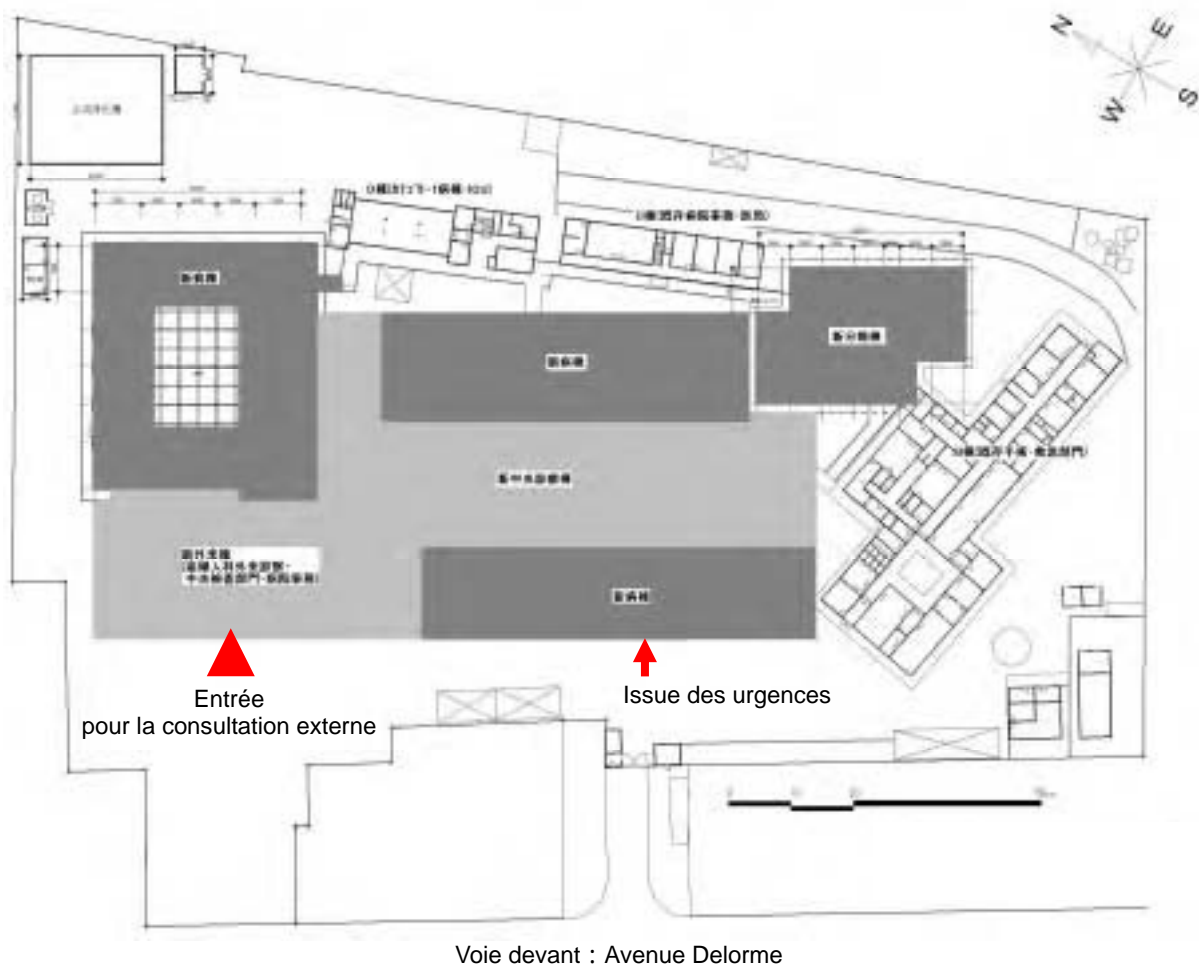


Figure 2-5 Plan directeur définitif de l'HOMEL

2-2-2-3 Plan architectural

(1) Etablissement de l'envergure des installations

Pour ce qui est de l'envergure de chacune des installations et des unités faisant l'objet du présent Projet, elle sera planifiée sur la base de données du passé, telles que le nombre de patients, le nombre d'accouchement et autres de l'HOMEL en se référant aux critères de base de superficie du sol des établissements médicaux du Japon (Recueil des documents relatifs aux plans de l'académie japonaise de la construction et autres).

1) Nouveau bâtiment d'hospitalisation

1. Service gynéco-obstétrique

Le bâtiment d'hospitalisation pour l'unité de l'obstétrique et de la gynécologie ciblée par le présent Projet est située dans le bâtiment G existant (74 lits à présent). Une chambre standard ayant 4 lits, il sera planifié d'installer 76 lits (19 chambres), soit à peu près le même nombre de lits que celui de lits existants. Par ailleurs, il faudra prévoir dans le plan un espace pour que des lits supplémentaires soient disposés temporairement pendant la haute saison pour l'accouchement.

2. Unité des soins intensifs de néonatalogie (NICU)

D'après les données des cinq dernières années de l'HOMEL, le nombre d'hospitalisation de nouveau-nés à NICU, après déduction du nombre des décès, était de 4 672 en l'an 2004 . Selon le calcul, le nombre moyen annuel de lits nécessaires est de 52 et il sera pertinent de disposer les lits de même nombre que l'état actuel.

Par ailleurs, concernant le plan de disposition de lits, il y sera prévu d'avoir autour de lits un espace permettant aux personnels de travailler adéquatement et à la fois de disposer temporairement environ 60 lits, nombre de lits nécessaires pendant la haute saison de l'accouchement, soit vers le mois d'avril et le mois de mai, ce qui est la particularité du Bénin.

Tableau 2-4 Nombre d'hospitalisations des nouveau-nés (2004)

Détail	Jan.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Nb. d'hospitalisation des nouveaux-	381	352	461	439	457	411	363	340	308	421	397	342	4,672
Nb. de lits nécessaires	49	48	60	58	60	55	47	45	41	59	53	46	52
Nb. de décès	41	56	51	53	46	44	41	38	28	30	30	28	486
Taux de mortalité %	11	16	11	12	10	11	11	11	9	7	8	8	10

Source : Rapport annuel 2004 de l'HOMEL

Tableau 2-5 Nombre d'hospitalisations et de décès de nouveau-nés (2000-2004)

Année	Nouveau-nés nés à l'HOMEL			Nouveau-nés référés à l'HOMEL		
	Nb. de patients hospitalisés	Nb. de décès	Taux de mortalité %	Nb. de patients hospitalisés	Nb. de décès	Taux de mortalité %
2000	2,323	218	9.4	175	77	44.0
2001	3,134	224	7.1	245	86	35.1
2002	3,666	227	6.2	470	158	33.6
2003	4,454	232	5.2	625	178	28.5
2004	3,952	222	5.6	720	264	36.7

Source : Rapport annuel 2004 de l'HOMEL

3. Bâtiment du service pédiatrique

Le nombre de lits existants à la pédiatrie est de 24 y compris les lits se trouvant dans les salles d'hospitalisation et les couloirs. Pendant la grande saison des pluies, entre le mois d'avril et juillet, ainsi que la petite saison des pluies, entre le mois de septembre et octobre, le taux d'occupation des lits s'élève à plus de 80% à cause de l'augmentation des malades de paludisme, mais dans la plupart du temps excepté la saison des pluies, le taux demeure à moins de 70% et ce résultat pourra être admis comme le taux d'occupation. De ce fait, il sera projeté de disposer 24 lits comme disposés à présent et d'ajouter un lit supplément dans la chambre à 4 lits en cas de nécessité. En outre, il sera prévu, pour le plan des chambres, d'avoir à côté du lit un espace permettant à la famille accompagnant les patients de se coucher en tenant compte de traditions locales.

Tableau 2-6 Nombre d'hospitalisations en pédiatrie par mois (2005)

Détail	Jan.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Nb. de patients hospitalisés	152	97	94	110	148	182	184	139	93	89	107	104	1,499
Nb. de jours d'hospitalisation	530	495	436	449	621	767	960	543	439	307	428	429	6,404
Moyenne du nb. de jours d'hospitalisation	3	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4
Taux d'occupation des lits	68.4	70.7	56.2	59.6	62.6	79.9	96.8	54.7	45.7	35	50.9	49.4	61.2

Source : Rapport annuel 2004 de l'HOMEL

Tableau 2-7 Nombre d'hospitalisations en pédiatrie

	Jan.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
2003	78	69	52	65	50	89	169	75	83	119	99	91	1,039
2004	118	125	105	58	112	140	192	138	131	167	150	142	1,578
2005	155	117	107	122	158	203	205	148	125	107	N.A.	N.A.	1,447

Source : Registre 2005 de l'HOMEL

2) Bâtiment d'accouchement

Comme indiqué au Tableau 2-8, l'année 2003 montre que le nombre d'accouchements est le plus élevé au cours des 5 dernières années. Sur la base du nombre d'accouchements en 2003 et des 365 jours ouvrables par an, le nombre d'accouchements en moyenne par jour est de 19. A partir de ce chiffre, l'envergure des salles d'accouchement et des salles de rétablissement est estimée, comptant 0,5 jour du travail à la naissance et 0,25 jour (environ 6 heures) de récupération dans la salle d'accouchement, et le nombre d'utilisations étant 3, le nombre de tables d'accouchement prévu est de 7 et le nombre de lits de la salle de rétablissement prévu de 5.

Tableau 2-8 Nombre d'accouchements

	2000	2001	2002	2003	2004
Nb. total d'accouchements	5,750	6,191	6,480	6,848	6,547
Accouchement dystocique	1,491	1,766	2,197	2,654	2,394
Pourcentage d'accouchements dystociques %	25.9	28.5	33.9	38.8	36.6

Source : Rapport annuel 2004 de l'HOMEL

Tableau 2-9 Contenu et nombre de l'opération

	2002	2003	2004
Opération césarienne	1 950	2 250	2 120
Avortement provoqué à curetage	534	447	547
traitement après accouchement	366	352	355
grossesse extra-utérine	33	122	142
Ablation d'utérus	75	76	95
Opération suture (utérus, cervical, périnée)	9	7	90
laparotomie	8	7	83
examen à endoscope cavité abdominale	31	70	58
extirpation d'ulcère musculaire	45	48	31
cautérisation de condylome acuminé	24	40	29
Divers	229	477	202
total	3 304	3 896	3 842

Tableau 2-10 Estimation de l'envergure des salles d'accouchement et des salles de rétablissement

Accouchement Rubriques	Nb. de cas annuels (personne/an)	Jours ouvrables par an (jour)	Nb. de cas par jour (personne/jour)	Nb. de cas prévu (personne/jour)	Nb. d'utilisations en moyenne (fois/jour)	Salle d'accouchement		Salle de travail			Salle de ré tablissement		
						Nb. de tables d'accouchement né cessaires (salle/jour)	Nb. de salles d'accouchement pré vues	Nb. d'heures de travail en moyenne (jour)	Nb. de lits nécessaires (salle/jour)	Nb. de lits prévus	Nb. d'heures de récupé ration en moyenne	Nb. de lits nécessaires (salle/jour)	Nb. de lits prévus
Nb. d'accouch ements	6,848	365	18.76	19	3	6.3	7	0.5	9.5	10	0.25	4.75	5

Source : Rapport annuel 2004 de l'HOMEL

Par ailleurs, le nouveau bâtiment d'accouchement sera équipé d'une salle de soins où de petites interventions telles que césariennes pourront être effectuées et d'une salle de stérilisation. La salle de soins sera d'un espace permettant de disposer de manière adéquate une table d'opération et le matériel nécessaire et la salle de stérilisation sera planifiée pour assurer l'hygiène au moyen de cloisons qui séparent les 2 stérilisateur en zone propre et en zone contaminée pour ne pas mélanger ces deux zones.

3) Salles de consultation externe de pédiatrie, de chirurgie pédiatrique et de néonatalogie

Comme indiqué dans les données du tableau 2-11, le nombre de patients de la consultation externe de pédiatrie s'élève à 5 907 en l'an 2003, qui est le plus élevé.

En calculant sur la base de données de l'an 2003 où marqué est le nombre le plus élevé dans le passé et compte tenu de nombre de jours de consultation par an, soit 260 jours/an, le nombre moyen journalier de consultation est d'environ 23. Il sera nécessaire d'avoir deux salles de consultation en prenant en considération du temps moyen de consultation, soit 20 minutes/consultation ainsi que d'heures de service de consultation par jour, soit 4 heures/jour. Et puis, un espace de travaux pour les personnels, qui sera commun pour les deux salles de consultation et des salles des soins, des salles de gypse seront annexés aux salles de consultation. Il sera planifié d'avoir un espace pour installer une salle d'attente compte tenu de familles accompagnant patients.

Concernant la consultation externe de néonatalogie, elle reçoit 4,6 patients/jour en moyen, ce qui n'est pas nombreux, et il a été jugé possible de supprimer les salle de consultation externe en chirurgie pédiatrique. Par ailleurs, l'unité de consultation externe en chirurgie pédiatrique a été mise en service depuis l'an 2004.

Tableau 2-11 Nombre de consultations externes en pédiatrie et en chirurgie pédiatrique

Année	Jan.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
2003 Pédiatrie	531	523	597	344	452	405	387	369	511	572	680	536	5,907
Chirurgie pédiatrique	Néant												
2004 Pédiatrie	295	369	352	283	258	371	263	248	238	267	200	253	3,397
Chirurgie pédiatrique	5	27	18	21	25	19	36	2	10	0	10	14	187
200 Pédiatrie	304	326	366	338	323	469	522	385	264	360	N.A.	N.A.	3,657
Chirurgie pédiatrique	14	11	38	47	35	62	76	80	81	91	112	141	788

Source : Rapport annuel 2004 Registre 2005 de l'HOMEL

Tableau 2-12 Nombre de consultations en clinique externe de néonatalogie

Détail	Jan.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
2004 Néonatalogie	87	95	102	45	101	80	88	51	103	50	0	70	872
Deuxième visite	45	35	32	25	18	33	53	24	38	21	0	11	335
Total	132	130	134	70	119	113	141	75	141	71	0	81	1207

Source : Rapport annuel 2004 de l'HOMEL

4) Unité de formation

Afin d'améliorer les compétences techniques de personnel médical et paramédical, à savoir les étudiants en médecine, sages-femmes, infirmiers et techniciens de laboratoire, etc. des formations et des conférences sont organisés à l'unité de formation. Il sera planifié d'installer deux salles de formation, petite et moyenne, dans le cadre du présent Projet, compte tenu de la dimension et la fréquence des formations actuellement effectuées.

En outre, à l'unité de formation, il sera prévu d'une salle de conférenciers permettant d'attendre et d'être prêts aux deux professeurs et médecins consultants de chaque unité.

Tableau 2-13 Contenu du stage de formation organisé en 2004

	Nb. de bénéficiaires	Durée de la formation	Remarques
Etudiants en médecine de l'Université d'Abomey-Calavi			
Etudes médicales de base (5ème année)	60 ~ 100 étudiants en médecine	Durée de 6 semaines	15 ~ 20 personnes / groupe
Etudes médicales de base (6ème année)	Idem	Durée de 8 semaines	12 ~ 15 personnes / groupe
Certificat d'Etudes Spéciales (1ère, 2ème, 3ème, 4ème années)	1ère année, 15 ~ 20 étudiants	Travaux pratiques 4 ~ 6 mois	
	2ème année, idem	Idem	
	4ème année, idem	Idem	
Idem Cours en salle	1ère année, 15 ~ 20 personnes	4 heures par semaine, 96 heures au total	
	2ème année, idem	4 heures par semaine, 92 heures au total	
	4ème année, idem	4 heures par semaine, 52 heures au total	
Diplômes Universitaires en Gynécologie-Obstétrique			
Diplôme de Compétences Chirurgicales en Soins Obstétricaux d'Urgence	15 ~ 30 étudiants	4 sessions de 15 jours	
Diplôme d'Ecographie en Gynécologie-Obstétrique	12 ~ 24 étudiants	4 sessions de 15 jours	
Diplôme de Chirurgie Endoscopique en Gynécologie-Obstétrique	12 ~ 24 étudiants	4 sessions de 15 jours	
Diplôme d'Oncologie Gynécologique	12 étudiants	1 session de 1 an	
Ecole Nationale des Sages-Femmes d'Etat au Bénin			
Stage en groupe de formation de sages femmes	2ème, 3ème années	1 mois	2ème année 20 personnes /groupe, 3ème année 37 personnes /groupe
Ecole Nationale des Infirmiers d'Etat au Bénin			
Stage en groupe des infirmiers d'Etat au Bénin		3 semaines	2ème année 9 ~ 10 personnes/groupe
Ecole Nationale de Formation du Personnel Paramédical et autres écoles			
Elèves anesthésistes			
Elèves Assistants Sociaux			
Elèves Techniciens de Laboratoire			

5) Unité d'examen radiologique

A l'unité d'examen radiologique, il sera programmé d'installer toutes les salles nécessaires telles qu'une salle assez spacieuse permettant de disposer un système radio général de manière adéquate, un espace de travaux relatifs à ce système, une chambre noire et une salle de film et autres.

(2) Structure des installations

Sur la base de l'envergure estimée de chaque salle comme indiquée ci-dessus, la superficie de sol de chacune a été calculée, car elle sera nécessaire au plan architectural. Par ailleurs, lors de l'estimation de la superficie de sol de chaque salle des installations faisant l'objet du présent Projet, prenant en considération les conditions d'utilisation de chacune des salles en question dans les installations existantes, il est fait référence aux normes des installations médicales en vigueur au Bénin et aux critères de base de la superficie du sol des installations médicales au Japon. En outre, la disposition des équipements médicaux prévus dans chacune des salles, le nombre de patients, le nombre de personnel en charge sont pris en compte, et la superficie du sol pertinente pour chacune des salles sera calculée d'un point de vue global.

La structure des principales unités fonctionnelles dans les installations du présent Projet est indiquée ci-après :

Tableau 2-14 Liste de la superficie des installations avec fondement

	Unité	Désignation de la salle	Superficie pr évue (m ²)	Dimension de la salle (m×m)	Nb. de salles	Normes prévues
Nouveau bâtiment d'hospitalisation	Pédiatrie	Entrée, salle d'attente	146.0			Pour 120 personnes (patients + les familles les accompagnant)
		Salle de consultation, salle de soins	60.0	3.5 × 3.5	3	
		Chambre d'hospitalisation	198.0	6 × 5.5	6	24 lits
		NICU	142.5	7.5 × 19	1	52 lits
		Bureau d'infirmiers	61.5			
		Salle de soins	22.5	3 × 7.5	1	
		Autres (toilettes, etc.)	16.5	3 × 5.5	1	
	Gynécologie	Chambre d'hospitalisation	627.0	6 × 5.5	19	76 lits
		Bureau d'infirmiers	180.0	12 × 7.5	2	
		Autres (toilettes, etc.)	90.0	6 × 7.5	2	
	Radiologie	Salle de radiologie	30.0	6 × 5	1	
		Chambre noire	12.0	4 × 3	1	
		Magasin	21.0	7 × 3	1	
		Salle des techniciens	12.0	4 × 3	1	
		Salle du personnel	12.0	4 × 3	1	
		Cabine de contrôle, passag	25.5			
	Formation	Salle de formation 1	35.0	5 × 7	1	
		Salle de formation 2	20.0	5 × 4	1	
		Salle de formation 3	20.0	5 × 4	1	
		Magasin	20.0	5 × 4	1	
Salle des conférenciers		30.0	5 × 6	1		
Bâtiment d'accouchement	Accouchement	Salle d'accouchement	93.2			7 tables
		Salle de travail	119.2			10 tables
		Bureau des sages femmes	19.8	3.3 × 6	1	
		Salle de soins	38.4	4.8 × 8	1	Petites interventions chirurgica
		Salle de réveil, d'observation	62.4	4.8 × 13	1	
		Salle de néonatalogie	32.1			
		Bureau des sages femmes	6.3	2.5 × 2.5	1	
	Autres (toilettes, etc.)	21.0				
	Salle de stérilisation	Salle de stérilisation	20.6	4.3 × 4.8	1	2 stérilisateurs à haute pression
		Salle des Instruments Stérilisés	24.0			
Vestiaire		10.1	2.4 × 4.2	1		
Salle des machines	Equipements électriques, d'alimentation en eau et du drainage	Réservoir à eau	36.0	4 × 9	1	
		Salle de pompes	20.8	4 × 5.2	1	
		Salle de contrôle	21.0	3 × 7	1	
	Parties en commun	Escaliers, couloirs et pentes	2,453.1			
		Total	4,759.5	m ²		

(3) Plan horizontal

Dans le cadre du présent Projet, sur le terrain vacant après la démolition du bâtiment hospitalier de catégorie 3 existant, un nouveau bâtiment d'hospitalisation comprenant la gynécologie-obstétrique, la pédiatrie et la néonatalogie sera construit.

Ce bâtiment de 2 étages ayant une cour au rez-de-chaussée sera construit en application du plan horizontal à la forme de l'atrium. Au lieu d'installer un ascenseur, la petite pente à 1/12 degré sera installée autour de l'atrium jusqu'au 2^{ème} étage, ceci permettra de déplacer les patients sur le brancard et/ou la chaise roulante. L'unité de consultation externe pédiatrique, les salles d'hospitalisation de néonatalogie y compris NICU et les salles de formation et autres seront installées entourant l'atrium au rez-de-chaussée. Les 1^{er} et 2^{ème} étages abriteront les chambres d'hospitalisation service de pédiatrie et de gynéco-obstétrique, mais comme dans les autres pays africains, un espace permettant aux familles accompagnant les patients de se coucher à côté du lit sera pris en considération. En outre, dans les coins sur chaque étage, sera installé un lieu de visite pour les patients et leurs visiteurs.

En ce qui concerne les chambres d'hospitalisation, afin que celles-ci soient suffisamment ventilées et éclairées, les fenêtres et les impostes seront aussi grandes que possible, et une fenêtre-moustiquaire sera posée pour éviter que les moustiques ne pénètrent dans la chambre.

Pour atténuer l'augmentation de température des salles d'hospitalisation du 2^{ème} étage par l'effet du soleil, il est prévu d'installer le pergola (protection contre le soleil). Le nouveau bâtiment d'accouchement sera construit annexé au bâtiment B existant.

Ce bâtiment d'accouchement sera construit sans étage et les salles de travail, d'accouchement, de rétablissement ainsi qu'une salle de soins permettant de petites interventions chirurgicales, et la salle de stérilisation pour installer les équipements de stérilisation tels qu'autoclave y seront aménagées. Ce bâtiment sera planifié avec une attention particulière, du point de vue de l'hygiène, afin d'être raccordé de façon rationnelle au bâtiment B, qui abrite le service chirurgical, et sa conception permettra à l'avenir de le raccorder sans difficulté aux installations figurant sur le schéma directeur de l'HOMEL.

1) Unité de consultation externe

L'unité de consultation externe abrite les salles de consultation pédiatrique et chirurgie pédiatrique et les salles de soins. Après le paiement à la caisse du bâtiment A se trouvant à côté de l'entrée de l'hôpital, les patients et les familles accompagnants viendront à cette unité, et ensuite, après le passage au guichet de la consultation externe pédiatrique, attendre au hall d'attente ses tours de consultation. Selon le plan directeur élaboré par la partie béninoise, cette unité sera construite annexée à l'unité de consultation externe de l'obstétrique et de la gynécologie à l'avenir.

2) Bâtiment d'accouchement

Dans le présent Projet, il est prévu d'installer une salle de soins destinée à l'exécution des petites interventions chirurgicales, telles que la césarienne. Il faudra prévoir, dans le souci

d'avoir plus d'opérations, le plan de disposition suivant lequel le bâtiment d'accouchement sera annexé à l'unité d'opération existante, ceci facilitera le déplacement des patients vers l'unité d'opération existante. Les patients et les personnels pourront respectivement se déplacer vers les salles d'opération, par leur entrée réservée à créer à ce but.

Du point de vue d'éviter la contamination, la zone propre sera limitée et les matériels en matière inorganique seront utilisés à l'intérieur du bâtiment. La salle de rétablissement sera réalisée par la mise en espace avec laquelle la salle pourra être observée depuis la salle de personnels. Sur le plan, les patients et les personnels devront entrer dans les salles d'opération et/ou les salles de nouveau-nés à installer à l'unité d'accouchement, obligatoirement après le changement des tenues, ceci permettra de protéger facilement la zone propre.

3) Nouveau bâtiment d'hospitalisation

Le nouveau bâtiment d'hospitalisation sera composé de chambres d'hospitalisation en gynéco-obstétrique, en pédiatrie, en chirurgie pédiatrique et en néonatalogie, et chacune formera une unité de soins de 48 lits. En installant la salle de soins à côté du bureau des infirmiers, il est prévu de faciliter la surveillance des chambres des patients en état grave pour les soins efficaces et immédiats. En ce qui concerne la ligne de circulation intérieure de ce bâtiment, il est prévu d'éviter de croiser inutilement une ligne de circulation pour les activités médicales du personnel hospitalier avec celle pour les patients, familles et visiteurs.

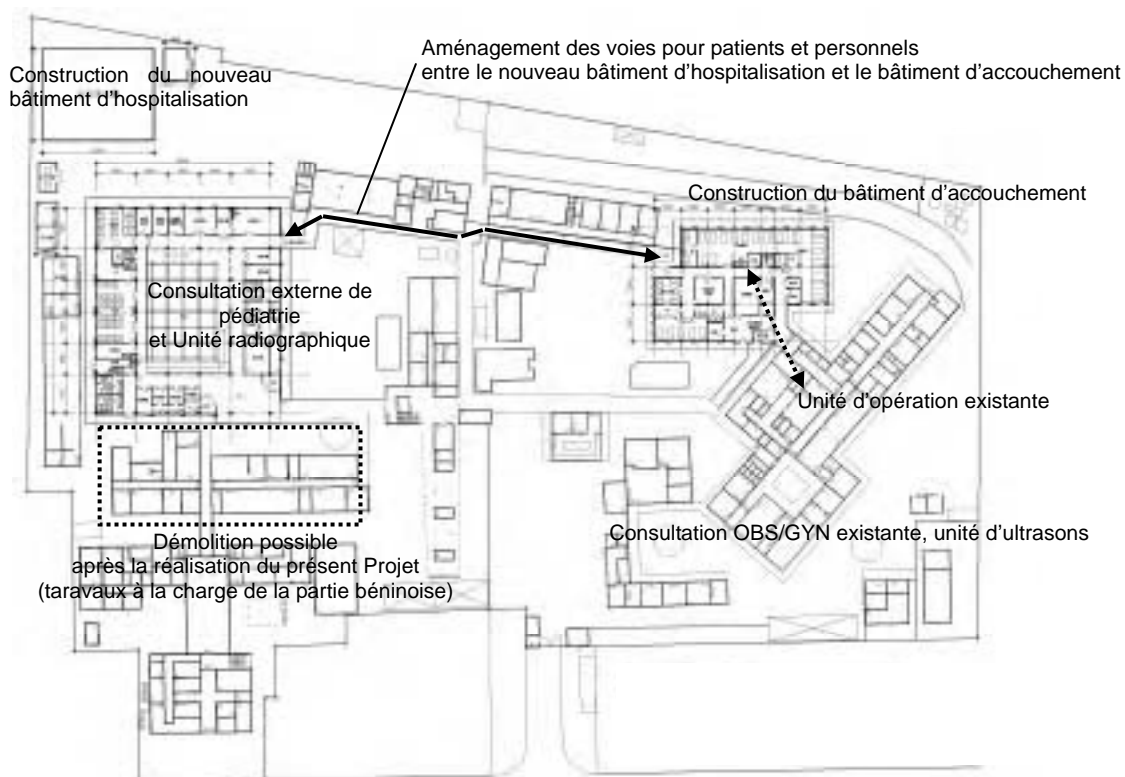


Figure 2-6 Plan d'emplacement

(4) Plan vertical

Sur la base des dossiers de l'Association internationale de sismologie, le concept structurel aura recours à une construction anti-sismique. En ce qui concerne les structures principales du nouveau bâtiment d'hospitalisation, les piliers, les poutres et les dalles seront en béton armé ; la terrasse sera plate et sera recouverte d'une pergola réalisée avec des panneaux en plastique PC légers. Afin d'utiliser cet espace, un mortier sera enduit sur la surface d'asphalte d'étanchéité.

En ce qui concerne la toiture, afin d'éviter les fuites d'eau qui causent principalement la vétusté des constructions, une inclinaison de 2,5/10 sera aménagée pour que la surface du toit ne retienne pas d'eaux pluviales.

En ce qui concerne les salles du nouveau bâtiment d'hospitalisation qui ne seront pas climatisées, telles que la salle de consultation et les salles de contrôle par exemple, il n'y aura pas de plafond, et un espace d'air sera assuré. Toutefois, afin que les salles soient suffisamment ventilées, les ouvertures, telles que châssis doté d'un grillage, jalousie, etc. seront planifiées pour assurer une circulation d'air naturelle.

Le bâtiment d'accouchement sera une construction sans étage, mais en ce qui concerne sa structure, comme celle du nouveau bâtiment d'hospitalisation, les piliers, les poutres et les dalles seront en béton armé.

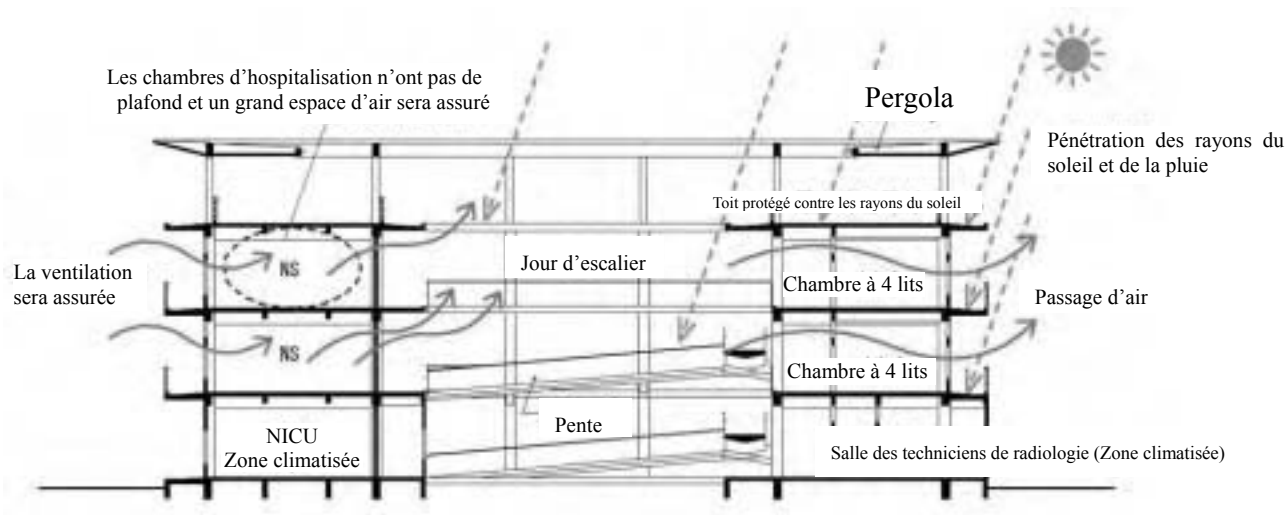


Figure 2-7 Coupe transversale du nouveau bâtiment d'hospitalisation

2-2-2-4 Plan structurel

(1) Structure supérieure

Les installations principales à construire dans le cadre du présent Projet sont le nouveau bâtiment d'hospitalisation ayant 2 étages à proximité du bâtiment G et le bâtiment d'accouchement sans étage se trouvant à côté du bâtiment B.

1) Nouveau bâtiment d'hospitalisation

Il s'agit d'une construction avec 2 étages, en forme plane de 37 m x 34 m. Le quadrillage de base sera de 7,5 m x 6,0 m, et la construction sera structurée autour d'un cour. La hauteur d'un étage sera de 3,8 m.

2) Bâtiment d'accouchement

Il s'agit d'une construction sans étage, en forme plane de 32,5 m x 21,6 m. Le quadrillage de base

sera de 7,2 m x 5,0 m. Le toit sera incliné et sa hauteur maximale sera de 6,5 m.

Pour ce qui est du type des structures, le nouveau bâtiment d'hospitalisation ainsi que le bâtiment d'accouchement seront en béton armé, un matériau courant au Bénin. Les murs extérieurs et les cloisons de séparation à l'intérieur seront en s blocs en béton, un matériau de construction économique.

(2) Structures de base

Selon les résultats de l'étude géotechnique réalisée au site des constructions, en ce qui concerne la structure de la couche géologique du site, dans l'ordre, à partir de la surface du sol, il s'avère que de différentes couches sont les suivantes : une couche de sable fin et de grains moyens de 3 m (valeur N : 2 ~ 12 environ), une couche de sable fin et de grains moyens de 3 m (valeur N : 8 ~ 26 environ), une couche de sable moyen mélangé de restes de coquillages de 4 m (valeur N : supérieure à 26). En ce qui concerne la sous-couche à proximité de GL-10m (niveau du sol -10 m), il a été révélé qu'il s'agissait d'une couche de sable fin d'une valeur N : plus de 40. Sur la base de ces résultats, en ce qui concerne le type des fondations des constructions dans le cadre du présent Projet, il est prévu les fondations directes pour le bâtiment d'hospitalisation ainsi que pour le bâtiment d'accouchement. La valeur N à utiliser dans le concept sera calculée en appliquant la valeur mesurée du N°2 de la figure 2-8 pour le nouveau bâtiment d'hospitalisation et du N°1 de la figure 2-8 pour le bâtiment d'accouchement pour avoir la capacité portante. Tenant compte du rapport entre la capacité portante du sol et le degré de charge, il est supposé que le sol portant sera GL-6,0 m (valeur N : 25 environ) pour le nouveau bâtiment d'hospitalisation avec 2 étages et GL-4,5 m (valeur N : 15 environ) pour le bâtiment d'accouchement sans étage. Etant donné que le sol portant sera profond, la résistance sera assurée en remplaçant le dessous des fondations directes par du béton.

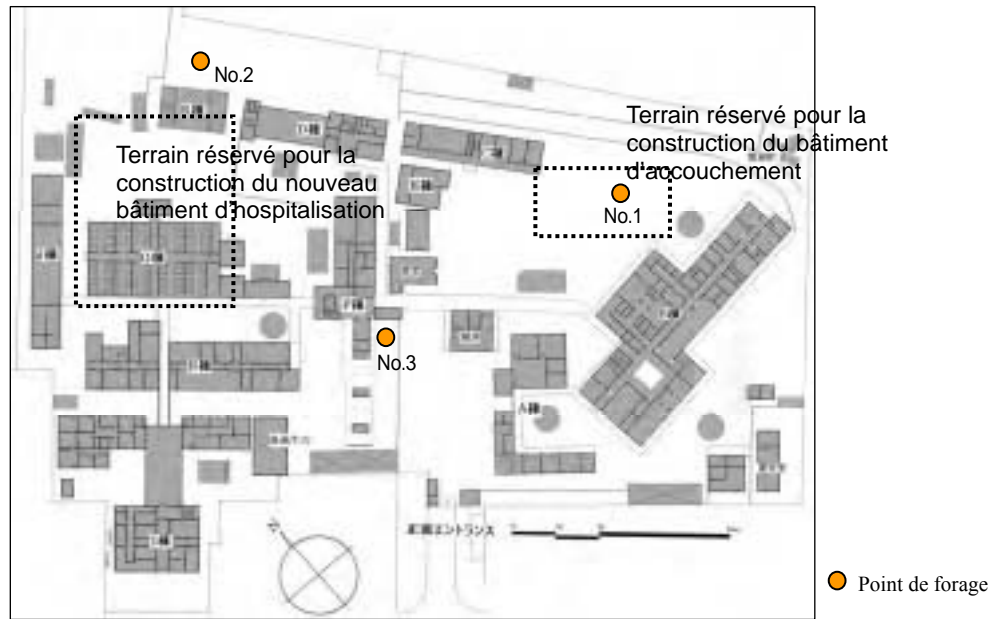


Figure 2-8 Points des Sondages par forage et des Essais de plaque

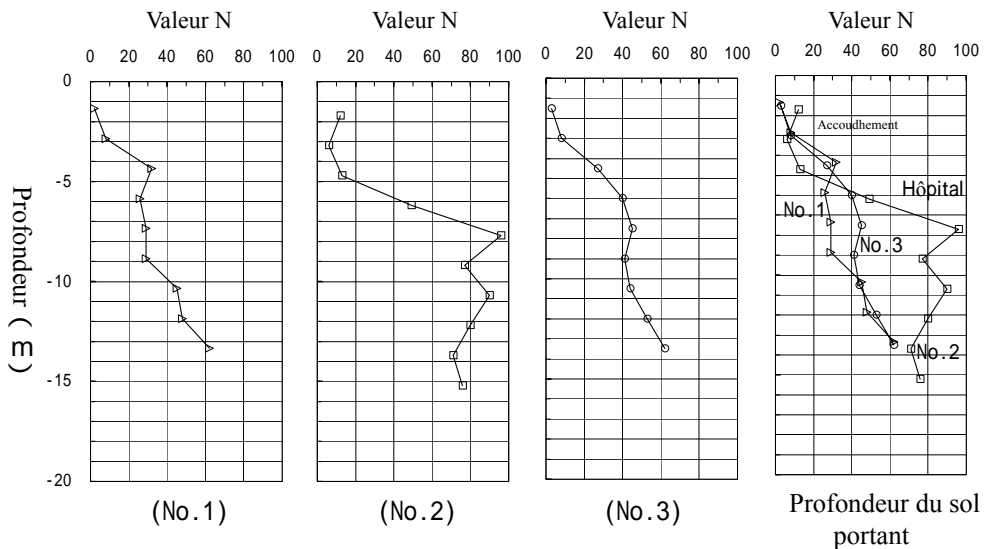


Figure 2-9 Résultats des Sondages par forage

(3) Principes de base du concept structural

Les principes de base du concept structural dans le cadre de ce Projet sont les suivants.

- L'ordre de grandeur des forces extérieures (vent, séisme) et des charges (charge fixe et charge mobile) agissant sur les constructions sera calculé en fonction des conditions naturelles et de l'usage des constructions.
- L'analyse des contraintes du cadre structural, les calculs de la coupe et les contraintes admissibles des matériaux seront effectués en ayant recours aux normes japonaises, du fait que de telles normes n'existent pas au Bénin.

(4) Charges et forces extérieures

1) Charge fixe

La charge fixe sera calculée sur la base des matériaux de construction et de finitions utilisés sur place tenant compte des circonstances au Bénin.

2) Charge mobile

La charge mobile standard s'appliquera suivant les normes japonaises, comme indiqué au tableau ci-dessous.

Tableau 2-15 Charge mobile standard (N/m²)

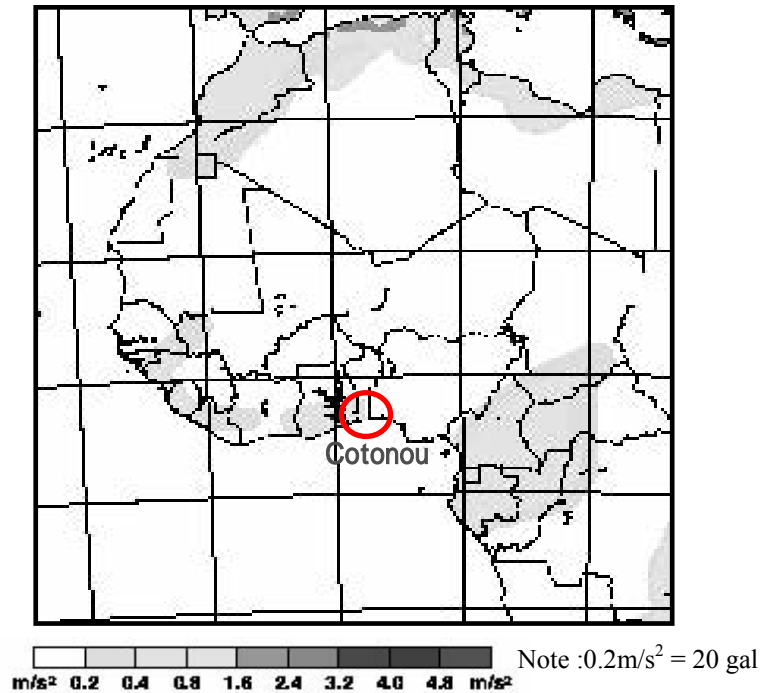
Désignation de la salle	Sol	Charpente	Séisme
Chambre d'hospitalisation	1 800	1 300	600
Salle d'accouchement, salle de soins, salle de rétablissement, NICU	3 900	2 600	1 600
Salle de formation, salle d'attente, poste d'infirmiers	2 900	1 800	800
Bibliothèque, magasin	5 500	4 500	4 000
Toit	1 800	1 300	600

3) Charge du vent

Selon les enregistrements de la vitesse du vent dans les alentours du Bénin, le vent saisonnier connu sous le nom de Harmattan souffle plusieurs jours par an, et ce vent peut enregistrer la vitesse de 20 m/sec. Par conséquent, la charge du vent sera fixée sur la base de la vitesse du vent à 20 m/sec ainsi que de normes japonaises de calcul. Selon les normes japonaises y afférentes, la pression du vent pour la conception d'un bâtiment est calculée de 800N/m².

4) Charge sismique

Dans les normes de construction du Bénin, des méthodes concrètes d'établissement de la capacité sismique ne sont pas standardisées. Toutefois, d'après la carte des aléas sismiques sur le continent africain, en ce qui concerne la partie sud du Bénin dans laquelle se trouve le site de construction, la probabilité d'incidence d'une accélération au sol maximum de 40 gal sur une période de 50 ans est estimée à plus de 10%. Par conséquent, la charge sismique appliquée dans le concept structural du présent Projet sera établie avec la valeur indiquée ci-dessus. Cette charge sismique est environ 5 fois plus faible que celle appliquée dans la construction anti-sismique au Japon



*1) Compilation du GSHARP des aléas sismiques régionaux

Figure 2-10 Carte d'estimation de l'accélération maximum au niveau du sol
(Intervalle de récurrence : 50 ans)

(5) Matériaux utilisés

1) Béton

Du béton normal sera utilisé. La résistance spécifiée sera de $F_c=24\text{N/mm}^2$ pour le nouveau bâtiment d'hospitalisation et le bâtiment d'accouchement, de $F_c=21\text{N/mm}^2$ pour les autres constructions et de $F_c=18\text{N/mm}^2$ pour le béton utilisé sous les fondations directes.

Les mélanges prévus pour le béton utilisé sont indiqués dans les tableaux ci-dessous. La résistance du mélange sera établie en prenant en considération la différence entre le béton pour la structure et l'échantillonnage ($\Delta F=3 \text{ N/mm}^2$).

En ce qui concerne le mélange, l'essai de consistance sera effectué sur place et sera ajusté selon les besoins.

Tableau 2-16 Liste des mélanges prévus

27-18-25N

Proportion eau-ciment (%)	Proportion agrégat fin (%)	Masse pour 1,0m ³ (kg)			
		Quantité d'eau	Ciment	Agrégat fin	Agrégat grossier
55,0	38,1	166,9	336,4	658,7	1068,3

24-18-25N

Proportion eau-ciment (%)	Proportion agrégat fin (%)	Masse pour 1,0m ³ (kg)			
		Quantité d'eau	Ciment	Agrégat fin	Agrégat grossier
59,0	39,5	166,7	313,6	690,0	1068,3

24-15-25N

Proportion eau-ciment (%)	Proportion agrégat fin (%)	Masse pour 1,0m ³ (kg)			
		Quantité d'eau	Ciment	Agrégat fin	Agrégat grossier
59,0	35,6	167,4	313,6	620,9	1137,5

18-15-25N

Proportion eau-ciment (%)	Proportion agrégat fin (%)	Masse pour 1,0m ³ (kg)			
		Quantité d'eau	Ciment	Agrégat fin	Agrégat grossier
65,0	41,2	166,5	284,6	728,6	1053,8

2) Barre de renforcement

Des barres de renforcement à haute adhérence seront utilisées, et celles-ci seront des composants conformes aux standards industriels japonais ou des composants équivalents. Pour ce qui est de la force, deux types seront utilisés suivant leur application: SD295 (Point de rupture : supérieur à 295N/mm²) et SD345 (Point de rupture : supérieur à 345N/mm²) .

2-2-2-5 Plan des équipements

(1) Principes de base du plan des équipements

Sur la base de l'étude sur place, les principes de bases ont été fixés comme suit :

- Les installations à réaliser dans le cadre du présent Projet font l'objet du plan d'infrastructure et d'équipements du programme.
- La structure des systèmes des équipements mécaniques et électriques sera conforme à celle des infrastructures existantes.
- Il est prévu un système de traitement des eaux usées et des déchets, qui tient compte du milieu environnemental.
- Les équipements à fournir dans le présent Projet devraient être faciles à entretenir et leurs dépenses courantes devraient être diminuées.

(2) Facilités électriques

1) Equipements de fourniture électrique

Les équipements électriques dont la construction est prévue par la partie béninoise fourniront de l'électricité à basse tension ($3\Phi 4W 380/220V$) pour les installations du présent Projet. Il est supposé que l'électricité nécessaire pour les installations du présent Projet est de 400kVA. En outre, en cas de coupure du courant, le groupe électrogène, dont la construction est prévue pour le présent Projet par la partie béninoise, fournira de l'électricité au moins de 150kVA. Par ailleurs, les deux groupes électrogènes existants produisent de 120kVA au total. Comme indiqué à la figure 2-11, la partie béninoise chargera les travaux suivants : les travaux de connexion de l'électricité de 15kV à haute tension, les travaux de canalisation et d'installation des câbles (câblages) y compris l'installation du transformateur jusqu'aux bornes de tableaux de connexion dans chaque bâtiment faisant l'objet du présent Projet. Pour l'électricité de secours, la partie béninoise exécutera aussi les travaux de connexion depuis les tableaux de distribution dans la salle de production électrique jusqu'aux bornes de tableaux de connexion dans chaque bâtiment faisant l'objet du présent Projet. Toutefois, la partie japonaise chargera les travaux de raccordement depuis les tableaux de connexion dans les installations faisant l'objet du présent Projet.

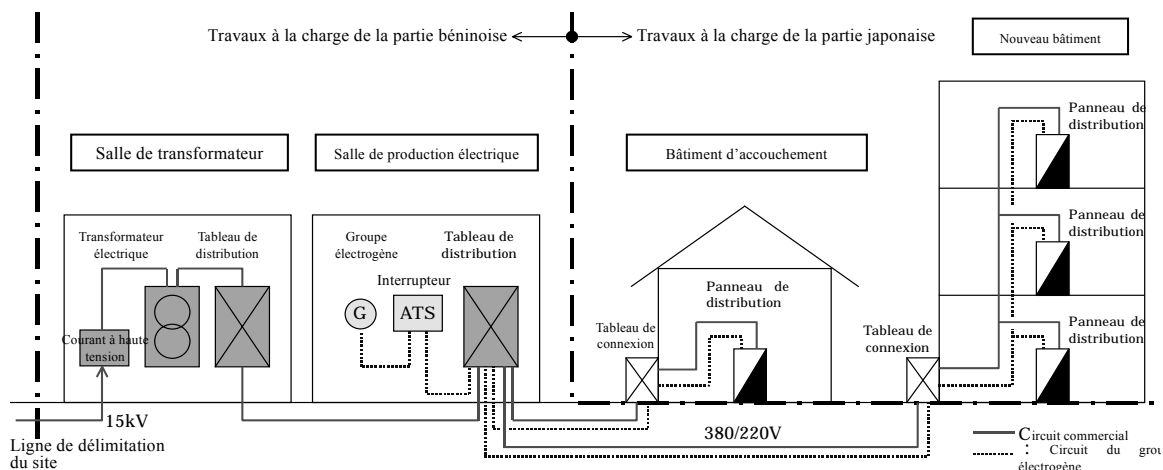


Figure 2-11 Schéma de la fourniture électrique

2) Equipements d'éclairage et de prise de courant

En ce qui concerne l'éclairage dans les installations du présent Projet, il est prévu principalement un éclairage fluorescent. En cas de coupure du courant, le groupe électrogène de secours fournira de l'électricité pour une partie d'éclairage, des équipements médicaux et des prises de courant. En outre, pour l'évacuation d'urgence, des éclairages de type de batterie incorporée et une signalisation des sorties secours seront installés.

Les prises de courant seront le type de 2 pattes rondes, reliées à la terre.

3) Equipements téléphoniques

Les équipements téléphoniques du présent Projet seront structurés en tant que système intégré avec un PABX (standard téléphonique) dont le renouvellement est prévu par la partie béninoise. Le nombre de lignes nécessaires dans les installations du présent Projet est estimé à 30 lignes.

La partie japonaise exécutera les travaux suivants : les travaux d'installation des tableaux de connexion, les appareils téléphoniques, les travaux de canalisation et d'installation des câbles à l'intérieur du bâtiment. Et la partie béninoise chargera les travaux suivants : les travaux de canalisation et d'installation des câbles depuis le PABX jusqu'aux tableaux de connexion sur les murs extérieurs des deux bâtiments. (Se référer à la figure 2-12.)

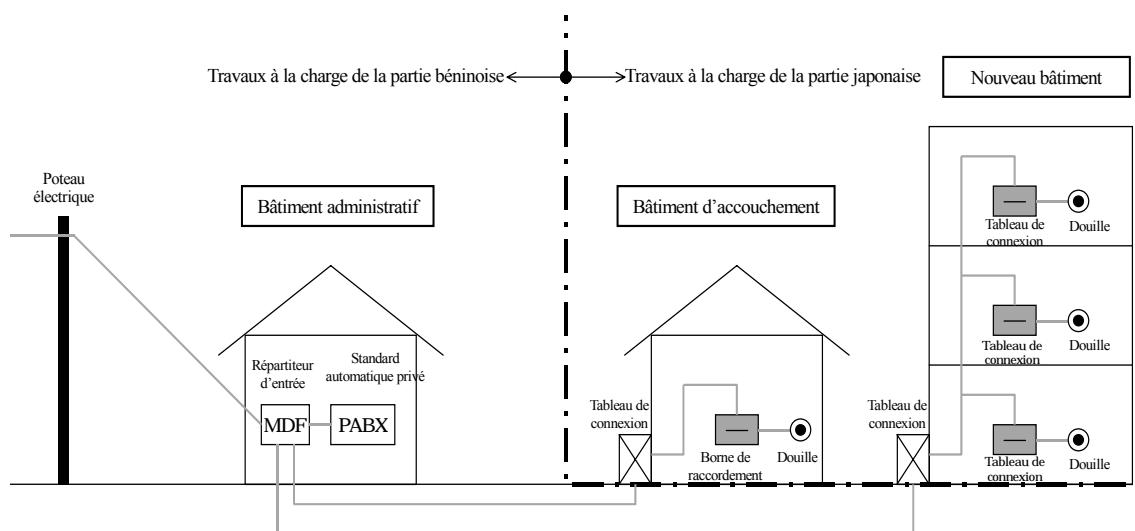


Figure 2-12 Schéma de distribution téléphonique

4) Equipements d'émissions

Pour les appels personnel à l'intérieur ou les évacuations en urgence, les équipements nécessaires aux émissions dans tout le bâtiment seront prévus et l'amplificateur pour ces émissions sera installé au rez-de-chaussée du nouveau bâtiment d'hospitalisation.

- 5) Equipements d'appel d'infirmiers et d'interphone
 Les chambres d'hospitalisation du présent Projet seront équipées d'un système d'appel d'infirmiers. Ce système sera doté d'une fonction de base qui puisse communiquer avec le poste d'infirmiers, par le bouton poussoir.
 En outre, une sonnette d'alarme avec bouton poussoir sera installée dans les toilettes communes.
- 6) Equipements d'alarme incendie
 Des dispositifs d'alarme incendie du type de bouton poussoir seront installés dans les couloirs du nouveau bâtiment d'hospitalisation et du bâtiment d'accouchement. Le tableau de réception de l'alarme incendie sera installé au rez-de-chaussée du nouveau bâtiment d'hospitalisation et un terminal pour lancer l'alerte à l'extérieur sera prévu.
- 7) Equipements de téléviseurs communs
 Une antenne collective sera installée sur le toit du nouveau bâtiment d'hospitalisation et des bornes de raccordement seront installées dans les salles de formation, la salle d'attente, etc.
- 8) Equipements de communication
 Afin de mettre en place le réseau informatique dans l'hôpital, le casier et la canalisation pour LAN seront installés. Toutefois, les câbles, l'équipement et les travaux d'installation des lignes seront à la charge de la partie béninoise.
- 9) Equipements de paratonnerre et de prise de terre
 Afin de protéger les constructions contre un coup de foudre, un paratonnerre sera installé sur le nouveau bâtiment d'hospitalisation, et le matériel médical, les appareils électriques, etc. seront dotés de la prise de terre.
- 10) Equipements de monitoring
 Un tableau de monitoring sera installé au rez-de-chaussée du nouveau bâtiment d'hospitalisation pour le contrôle centralisé des pannes et des alarmes des appareils et équipements se rapportant au présent Projet. Le contenu de ce système est indiqué ci-dessous.

Tableau 2-17 Aperçu du système de monitoring

Equipements	Détail du monitoring	Détail de l'alarme
Réservoir d'eau, Citerne en haut	Niveau d'eau	Alarme de niveau d'eau trop élevé, alarme de niveau d'eau trop bas
Pompes	Surcharge	Alarme globale du tableau
Installations de traitement des eaux usées	Anomalies de fonctionnement	Alarme globale du dispositif

(3) Facilités mécaniques (alimentation en eau, drainage d'eau, climatisation)

1) Equipements d'alimentation en eau

En ce qui concerne le volume d'eau qui alimente les installations du présent Projet, sur la base de 1 m³ / jour / lit, qui est une norme japonaise dans la planification des hôpitaux, le volume estimé est de 100 m³ / jour. Par une conduite d'un diamètre de 50mmø raccordée sur la canalisation principale de la ville, de l'eau sera amenée au réservoir de 100 m³. Au moyen de pompes, de l'eau sera transférée dans le citerne en haut, puis sera distribuée par gravité vers le nouveau bâtiment d'hospitalisation et le bâtiment d'accouchement. Le réservoir d'eau sera en béton et posé au-dessus du sol pour la prévention de la contamination de l'extérieur. Le citerne en haut ayant le volume de deux heures, se réfère à la norme japonaise, sera divisé en deux compartiments pour le fonctionnement inversé lors du nettoyage. Ce citerne en haut sera installé sur le toit du nouveau bâtiment d'hospitalisation de 2 étages et sera fixé à hauteur permettant d'assurer suffisamment la pression de distribution d'eau pour toutes les installations du Projet. (Se référer à la figure 2-13).

Par ailleurs, les travaux de canalisation depuis la conduite principale de la ville jusqu'au réservoir d'eau seront à la charge de la partie béninoise.

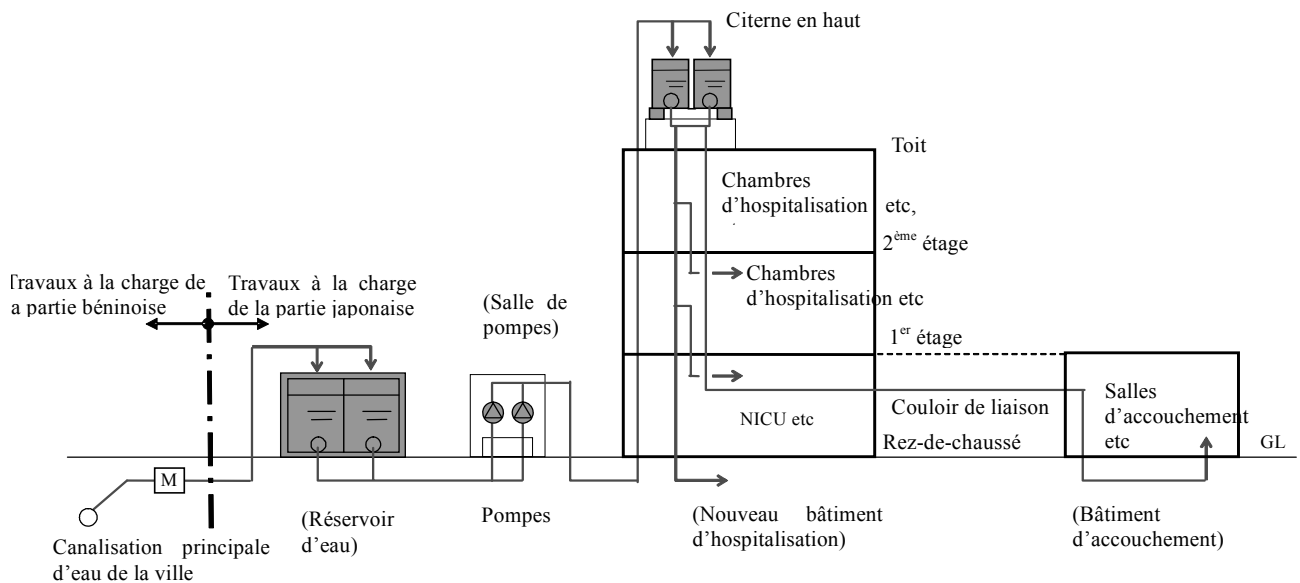


Figure 2-13 Schéma d'ensemble du dispositif d'alimentation en eau

2) Equipements de drainage des eaux usées

Les eaux usées des installations du présent Projet, seront traitées au moyen du nouveau système de traitement des eaux usées qui sera installé, comme indiqué à la figure 2-14, puis seront rejetées dans la Lagune du côté est du site. Pour ce qui est des eaux usées contaminées, après avoir subi un traitement de stérilisation, elles seront traitées dans le même bassin de traitement des eaux usées. Les travaux de canalisation du bassin de traitement jusqu'à la Lagune seront à la charge de la partie béninoise.

L'eau de pluie provenant du toit ou de l'enceinte de l'hôpital s'écoulera directement dans la Lagune. Les travaux de drainage des eaux pluviales du site du Projet jusqu'à la Lagune seront à la charge de la partie béninoise.

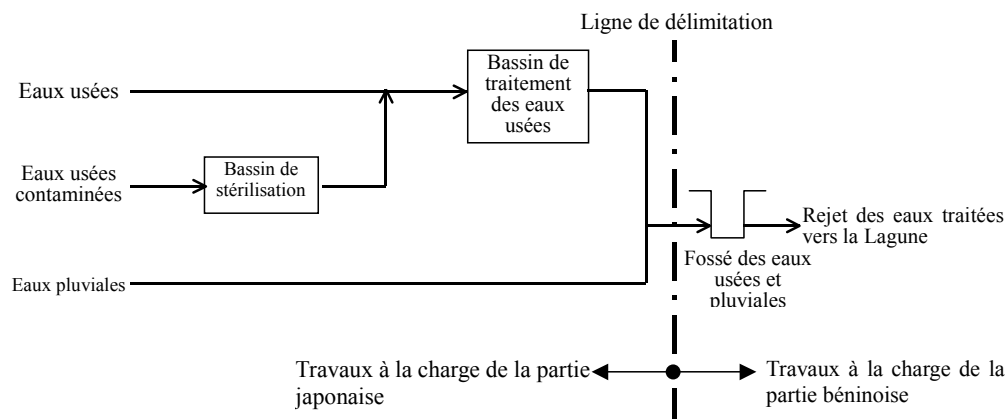


Figure 2-14 Schéma du drainage des eaux usées

3) Equipements d'alimentation en eau chaude

Les salles d'accouchement et la salle de néonatalogie seront alimentées en eau chaude. Le système d'alimentation en eau chaude utilisera le système de chauffe-eau électrique séparé, qui est jugé globalement pertinent, du point de vue de l'économie, de la facilité d'entretien, de la sécurité, etc.

4) Equipements sanitaires

Pour les urinoirs et les cuvettes dans les toilettes communes, le type de chasse d'eau sera adopté, du point de vue de solidité, et pour les cuvettes des toilettes dans les chambres individuelles, le type de chasse de cabinets sera pris.

Les robinets des lavabos et des éviers installés dans les salles exigeant une propreté seront du type de coude.

5) Equipements de flux médicaux

Parmi les installations faisant l'objet du présent Projet, les salles d'accouchement, les salles de soins, l'unité NICU, etc. seront alimentées en flux médicaux. Ces flux médicaux seront de 4 types : l'oxygène, le gaz hilarant (NO_2), l'air comprimé et l'aspiration et ceux-ci seront alimentés à partir d'un dispositif de centralisation dont la construction est prévue avec le budget de l'HOMEL. En ce qui concerne les spécifications des douilles des flux médicaux, celles-ci seront celles de type français actuellement utilisé par l'HOMEL, et en ce qui concerne le fabricant, il est souhaitable que celui-ci soit, dans toute la mesure du possible, le même que pour les installations existantes, du point de vue de la maniabilité et la facilité de l'entretien.

Les travaux de canalisation entre le dispositif de centralisation des gaz et les installations du présent Projet seront à la charge de la partie béninoise, mais les travaux d'installation de

l'humidificateur à oxygène et de l'unité d'aspiration de l'aspirateur, y compris les équipements en question, seront à la charge de la partie japonaise.

Les salles nécessitant l'usage de flux médicaux sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-18 Salles nécessitant des douilles de flux médicaux

Désignation de la salle	Gaz médicaux				Remarques
	Oxygène	Air	Aspiration	Gaz hilarant	
Salle d'accouchement					
Salle de soins					
Salle de rétablissement					
NICU					
Salle de néonatalogie					
Salle de soins dans le bâtiment d'hospitalisation					2 ^{ème} et 3 ^{ème} étages

6) Equipements de lutte contre l'incendie

En principe, conformément aux lois et réglementations béninoises, mais pour les rubriques qui ne seraient pas couvertes par celles-ci, il est prévu de compléter par la réglementation japonaise. Comme indiqué à la figure 2-15, des bornes d'incendie intérieures (lances) et des extincteurs seront installés dans le nouveau bâtiment d'hospitalisation. Le bâtiment d'accouchement sera uniquement équipé d'extincteurs. Les extincteurs seront le type en poudre. En outre, des bornes d'incendie seront installées à l'extérieur, autour des constructions faisant l'objet du présent Projet.

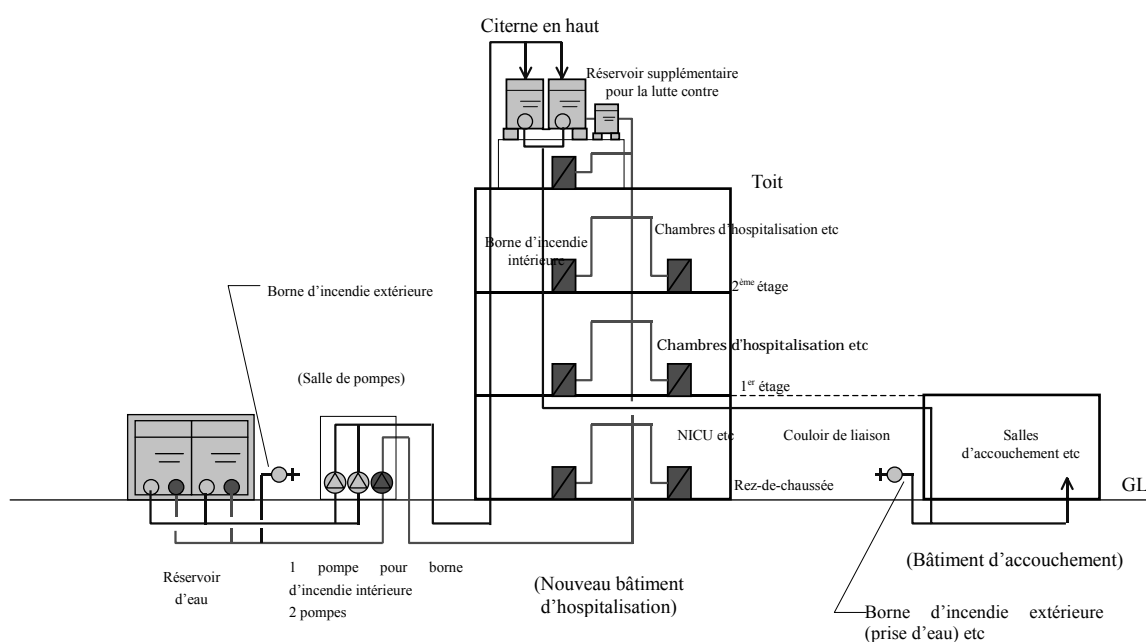


Figure 2-15 Schéma des équipements de lutte contre l'incendie

7) Equipements de bassin de traitement des eaux usées

Les eaux usées en provenance des installations du présent Projet seront traitées dans le bassin de traitement des eaux usées qui sera installé dans le cadre du présent Projet. La capacité de traitement de ce bassin a été calculée sur la base du volume d'alimentation en eau et a été estimée à 90 m³ / jour environ. En ce qui concerne la qualité des eaux à rejeter, d'après les normes de la Direction de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base du Ministère de la Santé du Bénin, le niveau de DBO doit être inférieur à 25ppm, et le traitement des eaux usées dans le cadre du présent Projet assurera les performances permettant de respecter ces normes. La méthode de traitement est un simple traitement biologique (traitement biologique par les micro-organismes aérobies et anaérobies), dont le coût de fonctionnement est faible et l'entretien facile. En outre, les odeurs ne se répandent pas dans l'atmosphère, et du point de vue de la protection environnementale, il a été retenu pour le présent Projet.

8) Equipements de ventilation

Dans les installations faisant l'objet du présent Projet, la ventilation naturelle sera la ventilation de base. Toutefois, des climatiseurs seront installés indépendamment pour certaines salles nécessitant la climatisation en vue de faire remplir les fonctions des installations. Les climatiseurs seront de type mural avec une unité de refroidissement à air séparée, et le compresseur sera installé au sol ou sur la base en béton de la véranda.

En ce qui concerne les salles d'accouchement et les salles de soins qui exigent un air pur, l'air de l'extérieur sera injecté, et l'intérieur de la salle sera pressurisé. Dans les salles climatisées et dans les salles émanant des odeurs et de la chaleur, une ventilation mécanique sera également indispensable. Le tableau ci-après indique les principales salles nécessitant la climatisation et la ventilation (avant-projet).

Tableau 2-19 Salles nécessitant la climatisation et la ventilation (avant-projet)

Désignation de la salle	Climatisation	Ventilation mécanique	Remarques
Service de maternité			Ventilation naturelle
Service de néonatalogie			Ventilation naturelle
NICU			
Service pédiatrique			Ventilation naturelle
Salle de consultation pédiatrique			Ventilation naturelle
Salle de radiologie			
Salle de formation			
Salle d'accouchement			
Salle d'observation			
Salle de soins (Salle de petites interventions chirurgicales)			
Salle de stérilisation			
WC			

2-2-2-6 Plan des matériaux de construction

Lors du choix des matériaux de construction, la facilité de la maintenance sera prise en considération, et les matériaux ainsi que les méthodes de construction bien établis au Bénin seront principalement employés. Les points à retenir pour la sélection des matériaux de construction de base sont les suivants.

(1) Matériaux de finition extérieure

1) Toiture

En ce qui concerne le toit, afin d'éviter la dégradation de la couche étanche, une inclinaison adéquate des dalles sera prévue, et les dalles en béton seront recouvertes d'un matériau de revêtement bitumé, puis, pour protéger le matériau de recouvrement bitumé de la dégradation par ultraviolet, un enduit de béton sera appliqué.

En ce qui concerne les couloirs de liaison extérieurs (corridor de raccordement), au point de vue de nettoyage facile, le carrelage, même si un peu d'eau de pluie pénètre à l'intérieur, sera utilisé, et, pour le toit, prenant en considération le coût-efficacité, des tuiles en ardoise seront posées sur la base en acier léger.

2) Murs extérieurs

Pour les murs extérieurs et les piliers, utilisant les procédés de construction généraux au Bénin, du béton brut de coulée ou des blocs en béton seront employés, et une couche de peinture sera appliquée en tant que finition sur la base en mortier.

En ce qui concerne l'approvisionnement du béton, étant donné qu'il n'y a pas d'usine à béton au Bénin, une petite bétonnière sera installée à l'intérieur du site de construction, et du béton nécessaire sera fabriqué sur place, sur le chantier.

(2) Matériaux de finition intérieure

1) Sol

Selon l'usage des salles et les performances exigées, des matériaux tels que ceux énumérés ci-dessous seront utilisés.

1 Unité de la consultation externe, couloirs de liaison extérieurs, latrines : dans les zones fréquentées par de nombreux patients, au point de vue de la facilité de nettoyage pour la propreté et de l'endurance, le carrelage sera utilisé.

2 Salles de l'Administration, chambres d'hospitalisation, salle de radiologie : comme en (1), au point de vue de la facilité de nettoyage pour la propreté et de l'endurance, le carrelage sera utilisé.

3 Zones propres de l'unité de salles de soins et de l'unité d'accouchement : En ce qui concerne les zones dont le risque de contamination est élevé, le sol sera coulé ou couvert de longue plaque au point de vue de la facilité de nettoyage pour la propreté.

2) Murs

En ce qui concerne la surface des murs où des saletés sont susceptibles de s'attacher facilement, notamment dans les lieux de points d'eau telles que les latrines, les blocs sanitaires, les douches, etc. ainsi que les surfaces murales relativement salissantes dans les parties communes, telles que couloirs extérieurs qui subissent les effets du vent et de la pluies, le carrelage dont l'entretien est facile sera posé. Dans les autres parties générales, une couche de peinture sera appliquée en tant que finition sur une base de mortier.

La salle de radiologie sera construite en béton armé ou en acier-plomb qui puissent protéger contre les radiations.

En ce qui concerne les parties risquant d'être touchées par les brancards, telles que les murs des couloirs, des murs intérieurs et des coins de piliers, des rampes servant aux protecteurs contre les brancards seront installés.

3) Plafond

Selon l'usage des salles et les performances exigées, des matériaux tels que ceux énumérés ci-dessous seront utilisés.

- 1 Salles climatisées telles que les laboratoires, l'unité d'accouchement, l'unité opératoire, etc. :

Un système de plafond consistant à monter, sur une base en acier léger en forme de T à bas prix, des panneaux insonorisés à laine de roche carrés, procédé couramment utilisé au Bénin, sera employé. Ainsi, il sera également possible d'accroître l'efficacité de ventilation.

- 2 Chambres d'hospitalisation : En utilisant un système de plafond consistant à monter, sur une base en acier léger en forme de T à bas prix, des panneaux insonorisés à laine de roche carrés, procédé couramment utilisée au Bénin, il sera possible d'améliorer l'habitabilité à l'aide de la ventilation au comble (ventilation entre le toit et le faux-plafond).

- 3 Zones propres de soins intensifs de néonatalogie et de l'unité d'accouchement : en ce qui concerne ces zones susceptibles d'être contaminées, des plaques à base de silicate de calcium recouvertes d'une matière non organique seront utilisées au point de vue de la facilité de nettoyage pour la propreté.

- 4 Autres salles : Il n'y sera pas posé de plafond, une simple couche de peinture sera passée sur le béton.

4) Accessoires et autres

Pour les accessoires à usage extérieur, du point de vue de la résistance aux climats, des châssis en aluminium seront utilisés.

Pour ce qui est des accessoires à usage intérieur, étant donné qu'un grand nombre d'entre eux feront face aux couloirs extérieurs et seront en contact avec l'air extérieur, pour la même

raison, ceux-ci seront en aluminium. En ce qui concerne les accessoires en aluminium couramment utilisés au Bénin, l'intensité est insuffisante et les produits défectueux qui manquent de durabilité sont nombreux. Par conséquent, du point de vue du fait qu'une qualité suffisante doit être assurée dans le cadre de l'aide financière non remboursable du Japon, des produits fabriqués dans des pays tiers seront importés.

Les accessoires intérieurs ne faisant pas face aux murs extérieurs seront en bois. Par ailleurs, dans la salle de radiologie et la salle des machines et des équipements, des accessoires en acier seront utilisés, et les accessoires de la salle de radiologie, qui nécessite une protection contre les radiations, seront tapissés d'une tôle de plomb.

Les matériaux de finition indiqués ci-dessus et les procédés de construction y afférents sont résumés au Tableau 2-20.

Tableau 2-20 Matériaux et procédés de finition

Partie	Procédé de construction locale (y compris des bâtiments existants)	Procédé employé	Raison de son emploi
Toiture	Toit incliné(tuiles sur une base en bois)	Toit incliné (bitume imperméable, enduit de finition en béton sur une base en béton)	La finition en béton permet une maintenance relativement facile. Utilisation de dalles en béton pour la base en tant que mesure contre les fuites d'eau
Murs extérieurs	Finition d'une couche de peinture sur enduit au mortier	Finition d'une couche de peinture sur enduit au mortier	Procédé couramment utilisé au Bénin, et le personnel local est habitué à sa maintenance.
Sol	Carrelage	Carrelage Longue plaque	Matériau couramment utilisé au Bénin, et maintenance relativement facile. Les longues plaques sont utilisées en tant que mesure de prévention contre l'infection nosocomiale.
Murs intérieurs	Carrelage Peinture	Carrelage Peinture à usage extérieur	Procédé couramment utilisé au Bénin, et maintenance relativement facile.
Plafond	Peinture Panneaux insonorisés à laine de roche	Peinture Panneaux insonorisés à laine de roche	Procédé couramment utilisé au Bénin, et maintenance relativement facile.
Accessoires	Aluminium Acier Bois	Aluminium Acier Bois	Procédé couramment utilisé au Bénin, et maintenance relativement facile.

2-2-2-7 Plan des équipements

La liste des équipements à approvisionner dans le cadre du présent Projet ainsi que les caractéristiques des principaux équipements sont présentées ci-dessous.

Tableau 2-21 Liste des équipements prévus

No.	Désignation de l'équipement	Unités ciblées													Quantité totale			
		Salle d'Opération	Salle de Stérilisation	Laboratoire Hématologie	Laboratoire Biochimie	Salle de Réanimation	Unité d'Urgence	Salle Radiologique	Salle d'écographie	Consultation externe OB/GYNE	Consultation externe pédiatrique	Unité d'accouchement	Salle de Nouveaux-nés	Salle de Soins Intensifs		Bâtiments d'hospitalisation		
1	Système de radio général							1										1
2	Unité à rayons X mobile							1										1
3	Appareil de traitement de films automatique							1										1
4	Armoire de rangement de films							1										1
5	Analyseur d'images à ultrasons pour OB/GYNE																	1
6	Table d'opération universelle	3																3
7	Table d'opération orthopédique	1																1
8	Table d'accouchement											2						2
9	Unité chirurgicale électrique	3																3
10	Appareil anesthésique avec ventilateur	3																3
11	Moniteur de patient (pour la chirurgie)	2																2
12	Moniteur de patient (pour la chirurgie pédiatrique)	1																1
13	Moniteur de patient															1		1
14	Défibrillateur	1						1								1		3
15	Lampe d'opération	1																1
16	Eclairage opératoire mobile	2										4						6
17	Station de nettoyage	1										1						2
18	Boîte à instruments de césarienne	5																5
19	Boîte à instruments OB/GYNE	3																3
20	Boîte à instruments de forceps	2																2
21	Boîte à instruments orthopédique	1																1
22	Boîte à instruments d'abdomen pour enfant	1																1
23	Boîte à instruments d'accouchement											8						8
24	Boîte à instruments de diagnostic					2	1											3
25	Boîte d'examen OB/GYNE									4								4
26	Source lumineuse															2		2
27	Electrocardiographe					1										1		2
28	Oxymètre de pouls														2			2
29	Doppler de foetal									4								4
30	Moniteur de foetal											4						4
31	Colposcope									1								1
32	Ensemble d'aspirateur						1					1						2
33	Ventouse d'extraction											2						2
34	Table chauffante pour nouveau-nés avec kit de réanimation	1										1						2
35	Table chauffante pour nouveau-nés											7						7
36	Couveuse												12					12
37	Couveuse de transport												1					1
38	Unité photothérapie												9					9
39	Réchauffeur de biberon												1					1
40	Pompe d'infusion												1	3	2			6
41	Pompe de seringues												6	1				7
42	Microscope binoculaire					1												1
43	Réfrigérateur médical			1	1		1								1	1		5
44	Balance électrique			1														1
45	Agitateur de sang			1														1
46	Centrifugeur de type de tablette					1												1
47	Centrifugeur à hématocrite			1														1
48	Automate de biochimie					1												1
49	Colorimètre numérique					1												1
50	Distillateur d'eau					1												1
51	Analyseur bilirubine			1														1
52	Analyseur bilirubine transdermique												1					1
53	Stérilisateur à vapeur de type de passage		2															2
54	Autoclave vertical de laboratoire					2												2
55	Autoclave de type de tablette	1									1			1	2			5
56	Lit											5				100		105
57	Lit à deux manivelles													6	4			10
58	Lit pour nouveau-nés												35					35
59	Table d'examen gynécologique									3						2		5
60	Brancard							3					1					4
61	Chaise roulante pour l'adulte												2					2

Tableau 2-22 Caractéristiques des principaux équipements

No. de projet	Désignation de l'équipement	Qté	Caractéristiques	Utilisation
1	Système de radio général	1	Type : à inverseur Puissance : plus de 30k Tension du tube à Rayon-X : 40-150kV Courant du tube à Rayon-X : plus de 10 ~ 500mA Bucky-table avec Potter-bucky et table de radiologie pour enfant	hystérosalpingographie, radiographie de l'abdomen, mammographie, etc.
2	Unité de rayons X mobile	1	Type : à inverseur Tension du tube à Rayon-X : plus de 45 ~ 125kV Courant du tube à Rayon-X : moins de 450mA maximum	Radiographie des patients dans les chambres, Radiographie des patients en orthopédie dans les salles opératoires
3	Appareil de traitement de films automatique	1	Type : de tablette Temps de traitement : 90 ~ 180 sec. environ Capacité de traitement : plus de 50 images/heure	Développement des films radiographiques
5	Analyseur d'images à ultrasons pour OB/GYNE	1	Type : sur pied Mode : B, B/B, B/M, M Ecran : plus de 12 pouces, N/B Type de sonde : abdomen et vaginal avec imprimante	Diagnostic en obstétrique et gynécologie
7	Table d'opération universelle (adaptée pour la chirurgie orthopédique)	1	Système : hydraulique-mécanique Dimension de la surface de la table : plus de 500(W)×1,900(L)mm Plage l'élévation : 750 ~ 950mm environ Avec appareil de traction pour la chirurgie orthopédique	Chirurgie orthopédique pour enfant
10	Appareil anesthésique avec ventilateur	3	Type : Pour enfants et adultes Débitmètre : O2, N2O Vaporisateur : halothane et isoflurane Volume ventilé (1 fois) : plus de 50 ~ 1.500ml Avec respirateur artificiel pour l'appareil d'anesthésie	Anesthésie générale pour interventions chirurgicales
11	Moniteur de patient (pour la chirurgie)	2	Application : adultes et enfants Paramètres à mesurer : électrocardiogramme, respiration, tension artérielle par sphygmomanomètre, température, SpO2, CO2, Pouls Ecran : plus de 8,4 pouces	Monitoring des signes vitaux des patients atteints de maladies graves
12	Moniteur de patient (pour la chirurgie pédiatrique)	1	Application : nouveau-nés Paramètres à mesurer : électrocardiogramme, respiration, tension artérielle par sphygmomanomètre, température, SpO2, Pouls Ecran : plus de 8,4 pouces	Monitoring des signes vitaux des patients atteints de maladies graves
13	Moniteur de patient	1	Application : adultes, enfants, nouveau-nés Paramètres à mesurer : électrocardiogramme, respiration, tension artérielle par sphygmomanomètre, température, SpO2, Pouls Ecran : plus de 8,4 pouces	Monitoring des signes vitaux des patients atteints de maladies graves
17	Station de nettoyage	2	Nombre d'utilisateurs : pour 2 personnes Méthode de production d'eau stérile : Stérilisation à ultraviolets Avec récipient à brosse et récipient à solution antiseptique	Antiseptie des mains du personnel médical avant les interventions chirurgicales et les accouchements
21	Boîte à instruments d'orthopédie	1	Kit d'instruments de chirurgie orthopédique d'environ 39 instruments	Chirurgie orthopédique
34	Table chauffante pour nouveau-nés avec kit de réanimation	2	Réglage de la température de l'épiderme : manuel ou automatique Plage de réglage des températures : 35,0 ~ 37,5° environ Avec oxymètre de pouls, débitmètre pour oxygène, aspirateur, appareil de réanimation	Utilisation à l'occasion du traitement des patients
37	Couveuse de transport	1	Plage de réglage des températures : 37 ~ 39° environ Affichage : température intérieure, etc. Avec alarme	Transport de nourrissons et nouveau-nés
48	Automate de biochimie	1	Type : Tablette et Ouvert Capacité de traitement : plus de 80 essais /heure Réactif : libre Récipient de la solution : plus de 18	Savoir les conditions des patients par des examens sérologiques
53	Stérilisateur à vapeur de type de passage	2	Type : chaudière incorporée Contenance : plus de 220L Affichage : minuterie, température, pression Avec dispositif de sécurité : Accessoire : adoucisseur d'eau, tableau	Stérilisation de tout le matériel, uniformes médicaux, etc.

2-2-2-8 Considérations au milieu environnemental

Les installations faisant l'objet du présent Projet consistent en deux bâtiments : nouveau bâtiment d'hospitalisation composé de chambres d'hospitalisation de maternité, néonatalogie et pédiatrie, de salle de consultation externe pédiatrique et de salle radiologique, ainsi que bâtiment d'accouchement comprenant salles d'accouchement, de rétablissement et de soins et celle de stérilisation avec des autoclaves. Et, ces installations ne comportent ni de bâtiments qui puissent laisser fuir des bactéries ou d'autres germes pathogènes, ni d'équipements de groupe électrogène qui puissent générer des bruits et vibrations nuisibles. Ainsi, l'influence vers l'environnement sera faible. Cependant, ce qui pourrait agir sur le milieu environnemental dans le cadre du présent Projet est comme suit :

- 1 Le traitement des eaux usées et eaux ménagères en provenance des bâtiments d'accouchement et d'hospitalisation
- 2 Le traitement des déchets médicaux en provenance des bâtiments d'accouchement et d'hospitalisation

Par ailleurs, les rayons-X émis par les équipements seront interceptés au moyen de la structure de construction et ils ne s'échapperont jamais. Par conséquent, la salle de radiologie ne posera pas de problèmes. En outre, il est prévu d'installer les petits compresseurs de climatisation sur les murs des deux bâtiments. Cependant, du bruit qui émane de ces équipements n'est ni grand ni important et il n'y aura pas donc d'impact négatif sur le milieu périphérique.

- (1) Le traitement des eaux usées et eaux ménagères en provenance des installations du présent Projet

Les eaux usées et eaux ménagères en provenance des installations existantes sont ramassées dans une fosse septique installée par bâtiment, puis rejetées vers la Lagune. La structure de ce type de fosse septique est aussi simple que la « fosse à fumier », comme on dit, et la DBO de l'eau rejetée de cette fosse septique indique 320 ppm environ, ce qui représente le niveau des eaux complètement polluées.

D'après les résultats de l'étude sur place, la Direction de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base (désignée ci-après comme la « DHAB ») du MSP a fixé que le niveau de la qualité des eaux usées devrait être inférieur à 25 ppm en DBO. Par conséquent, il sera prévu les équipements du traitement des eaux usées, destinés aux installations du présent Projet, ayant la capacité du traitement qui satisfait cette norme. Afin de maintenir la qualité d'eau conforme aux critères, la partie béninoise devra se préparer d'une équipe chargée de la gestion avant la mise en oeuvre du présent Projet et faire effectuer régulièrement le contrôle de qualité d'eau par la partie tierce pour vérifier la qualité après la livraison des installations.

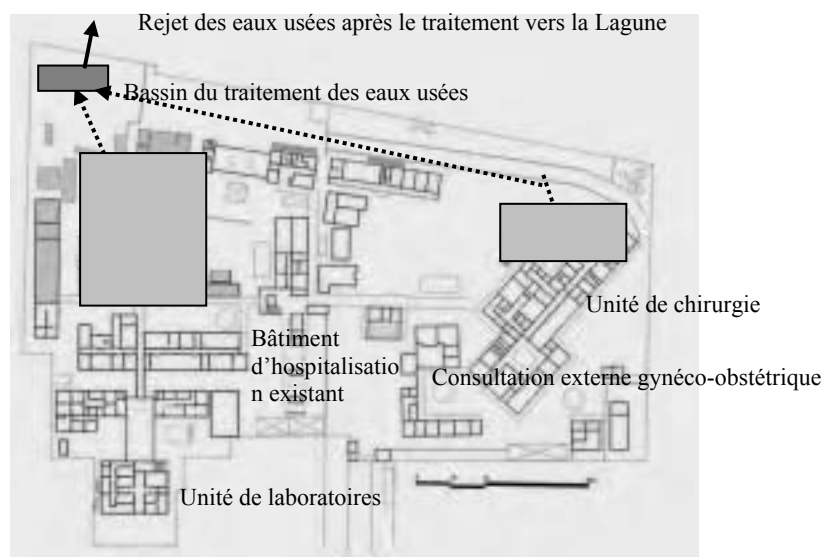


Figure 2-16 Traitement des eaux usées

(2) Le traitement des déchets en provenance des bâtiments d'accouchement et d'hospitalisation

Le traitement des déchets se fait actuellement en disposant les poubelles en plastique de différentes couleurs aux endroits qui nécessitent, les déchets sont ainsi collectés et triés par sa nature.

Parmi les déchets collectés, les déchets ordinaires seront transportés par le camion de la ville, et l'HOMEL comme le CNHU traitent les déchets médicaux par incinération. Grands et petits, quatre fours d'incinération du type de l'auto-combustion (sans bec) sont installés au sud-est de l'emplacement. Les fours d'incinération, structurellement fabriqués en brique, ont quelques fissures et des parties endommagées, mais ceci ne pose pas de problème au niveau de fonctionnement de l'incinération. Deux petits fours servent à incinérer les aiguilles de seringues, etc. Pour le traitement de produits en plastique et/ou déchets contenant beaucoup d'eau, ils sont stockés dans le dépôt à côté et/ou dans le réservoir intégré souterrain pour éviter le problème de matière de dioxine émis après l'incinération. Pour l'instant, le volume des déchets sortis de l'hôpital est peu et le traitement de ces déchets ne pose pas de problème.

Pour ce qui est de l'installation de l'incinérateur, il faudra obtenir l'autorisation de la Direction de l'Hygiène, de l'Assainissement de Base (désigné ci-après "DHAB") du Ministère de la Santé, toutefois il n'y a pas de réglementation en matière de dioxine.

Lorsque les activités de l'HOMEL deviendront davantage animées dans le futur, la quantité des déchets médicaux émis par l'hôpital sera énorme et à ce moment-là le traitement actuel des déchets posera des problèmes à cause de l'espace limité du site, etc.

Il n'existe pas au Bénin, à présent, de grand incinérateur qui ne produit pas de dioxine. Toutefois, le pays aura la nécessité d'aménager le traitement d'incinération correspondant à la dioxine. Les déchets devront être traités par l'incinérateur spécialisé à être aménagé en tant qu'infrastructure de la ville.

2-2-3 Plan de conception de base

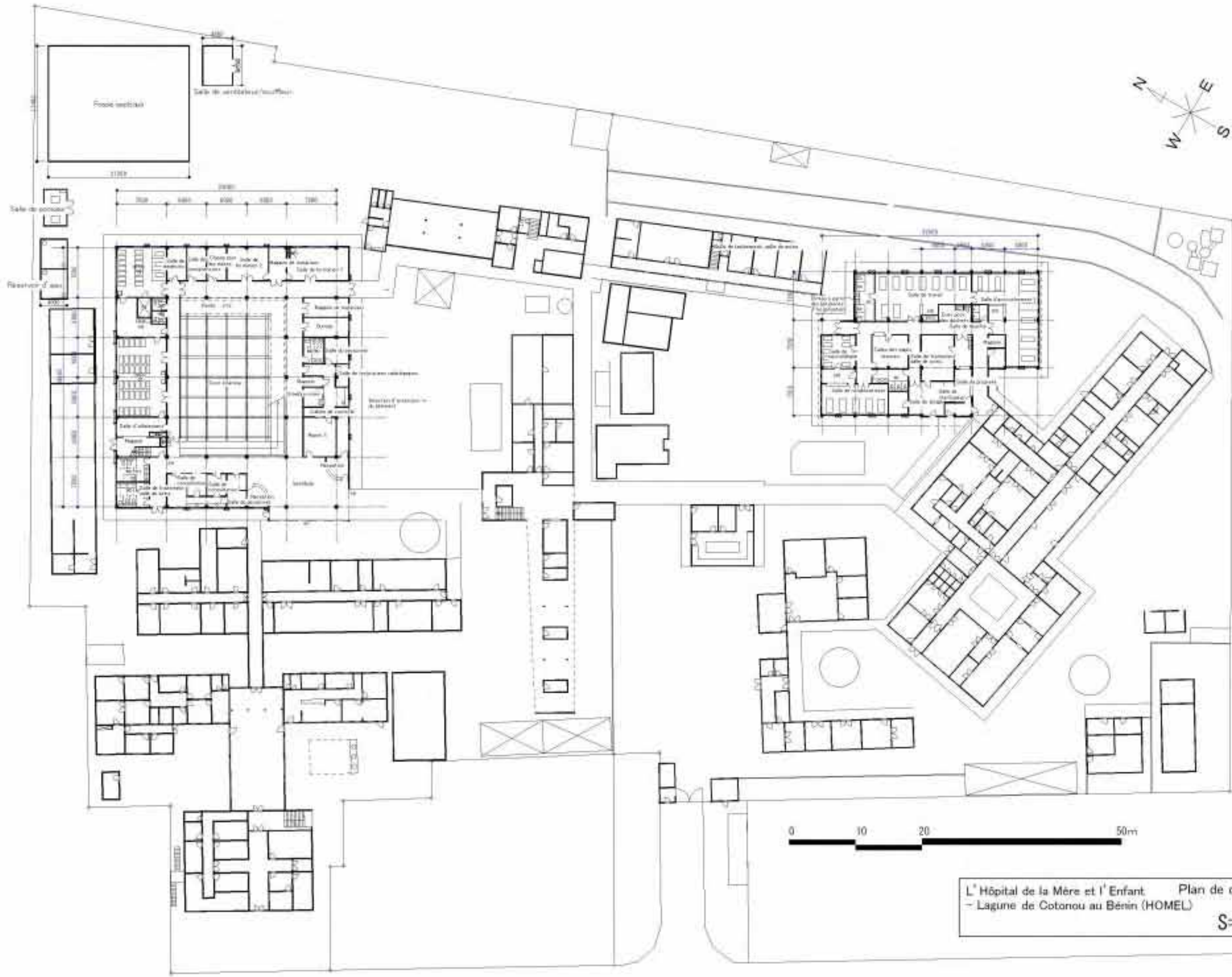
Tableau 2-23 Liste des plans

	Nom de l'installation	Nom de plan	Echelle
1	Plan de disposition		1/500
2	Bâtiment d'hospitalisation	Plan du rez-de-chaussée	1/200
3		Plan du 1 ^{er} étage	1/200
4		Plan du 2 ^{ème} étage	1/200
5		Plan de la terrasse	1/200
3		Plan de l'étage F	1/200
4		Plan de face	1/200
5		Plan de section	1/200
8	Bâtiment d'accouchement	Plan du rez-de-chaussée	1/200
9		Plan de la terrasse	1/200
10		Plan de face	1/200
11		Plan de section	1/200

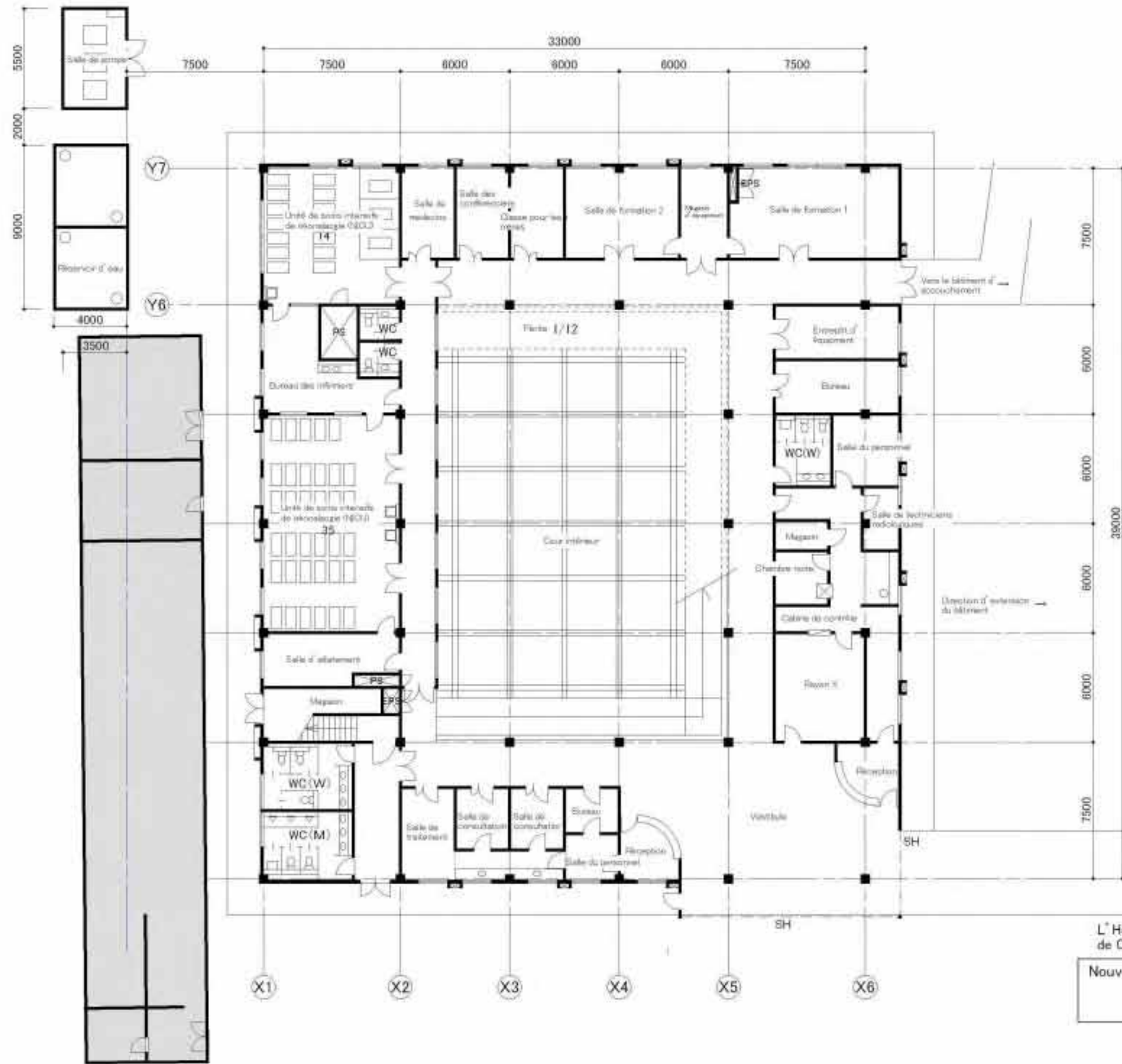
Par ailleurs, la superficie totale du sol du présent Projet est comme suit :

Tableau 2-24 Superficie totale du sol des installations du plan

Composition des installations		
Bâtiment d'hospitalisation	3 ^{ème} étage	98,8 m ²
	2 ^{ème} étage	1 195,1
	1 ^{er} étage	1 195,1
	Rez-de-chaussée	1 115,1
Bâtiment d'accouchement		600,3
Bâtiment des installations concernées	salle de pompe	19,3
	salle de tableau de distribution	27,0
Passage de liaison, balcon, etc.		508,8
Total		4 759,5 m ²



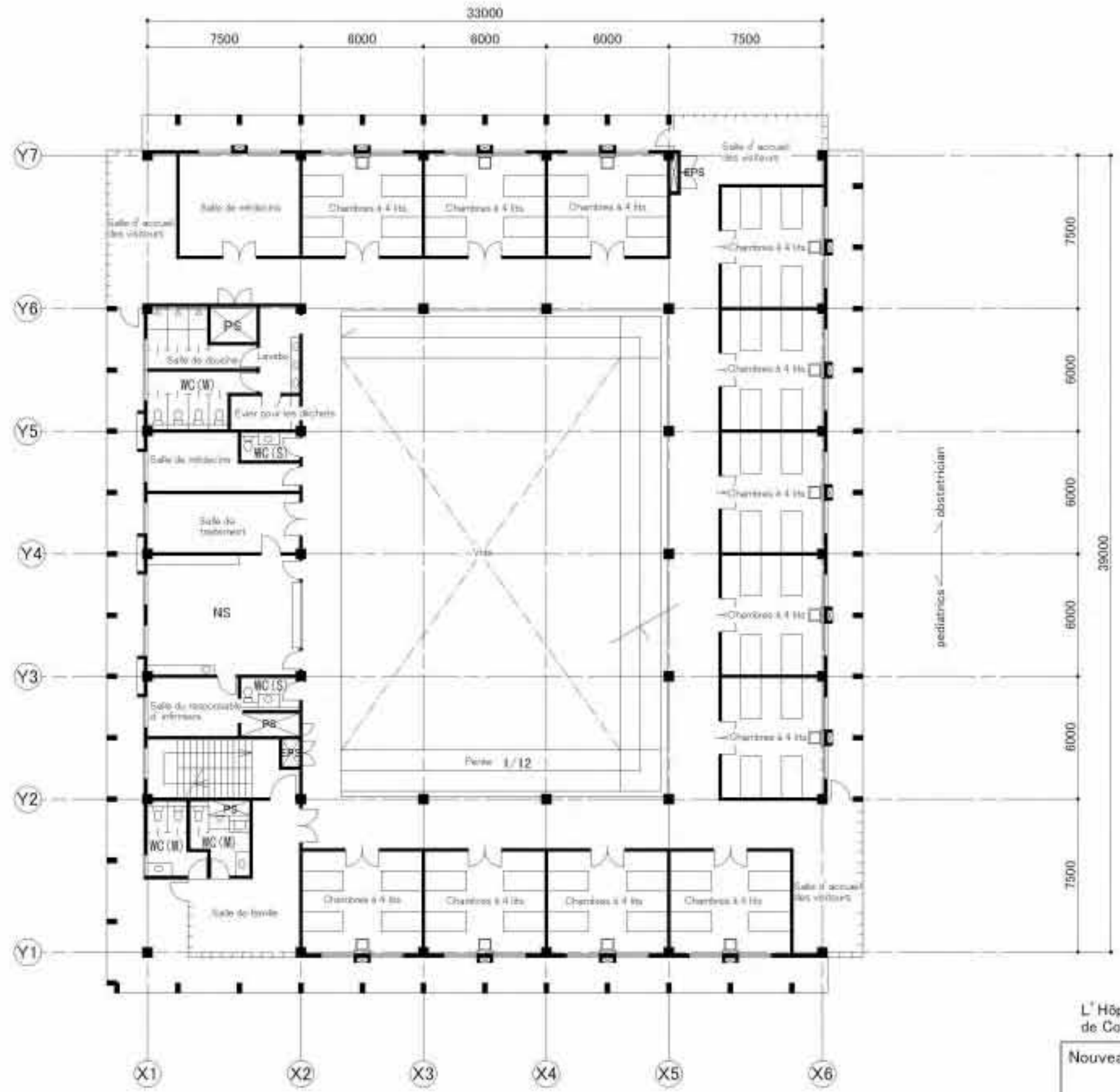
L' Hôpital de la Mère et l' Enfant Plan de disposition
 - Lagune de Cotonou au Bénin (HOMEL) S=1/500



1F: 1083.8m²

L' Hôpital de la Mère et l' Enfant - Lagune de Cotonou au Bénin (HOMEL)

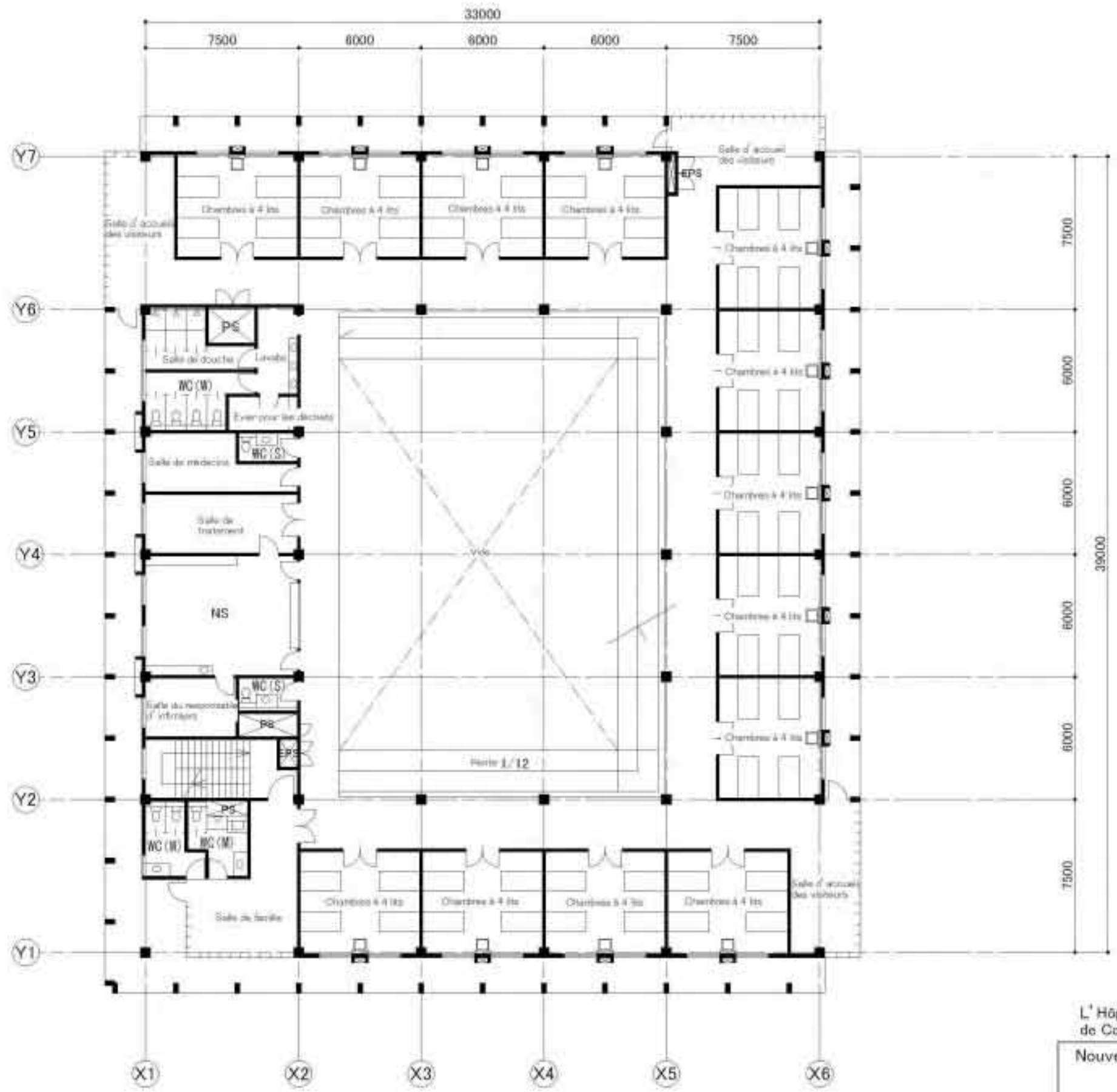
Nouveau bâtiment d' hospitalisation
Plan du rez-de-chaussée
S=1/200



2F: 1081.6m²

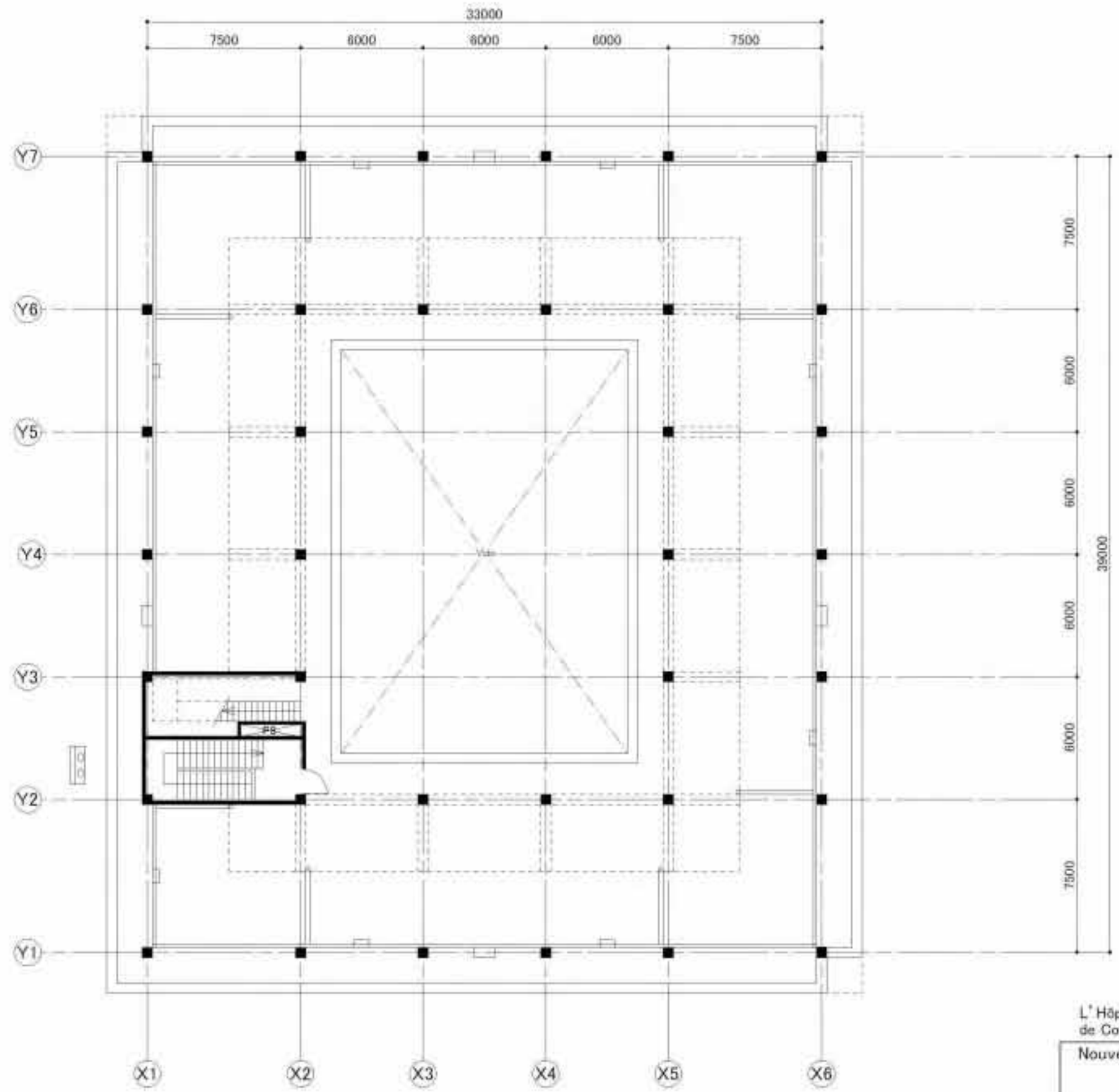
L' Hôpital de la Mère et l' Enfant - Lagune de Cotonou au Bénin (HOMEL)

Nouveau bâtiment d' hospitalisation
Plan du 1er étage
S=1/200



3F: 1081.6m²

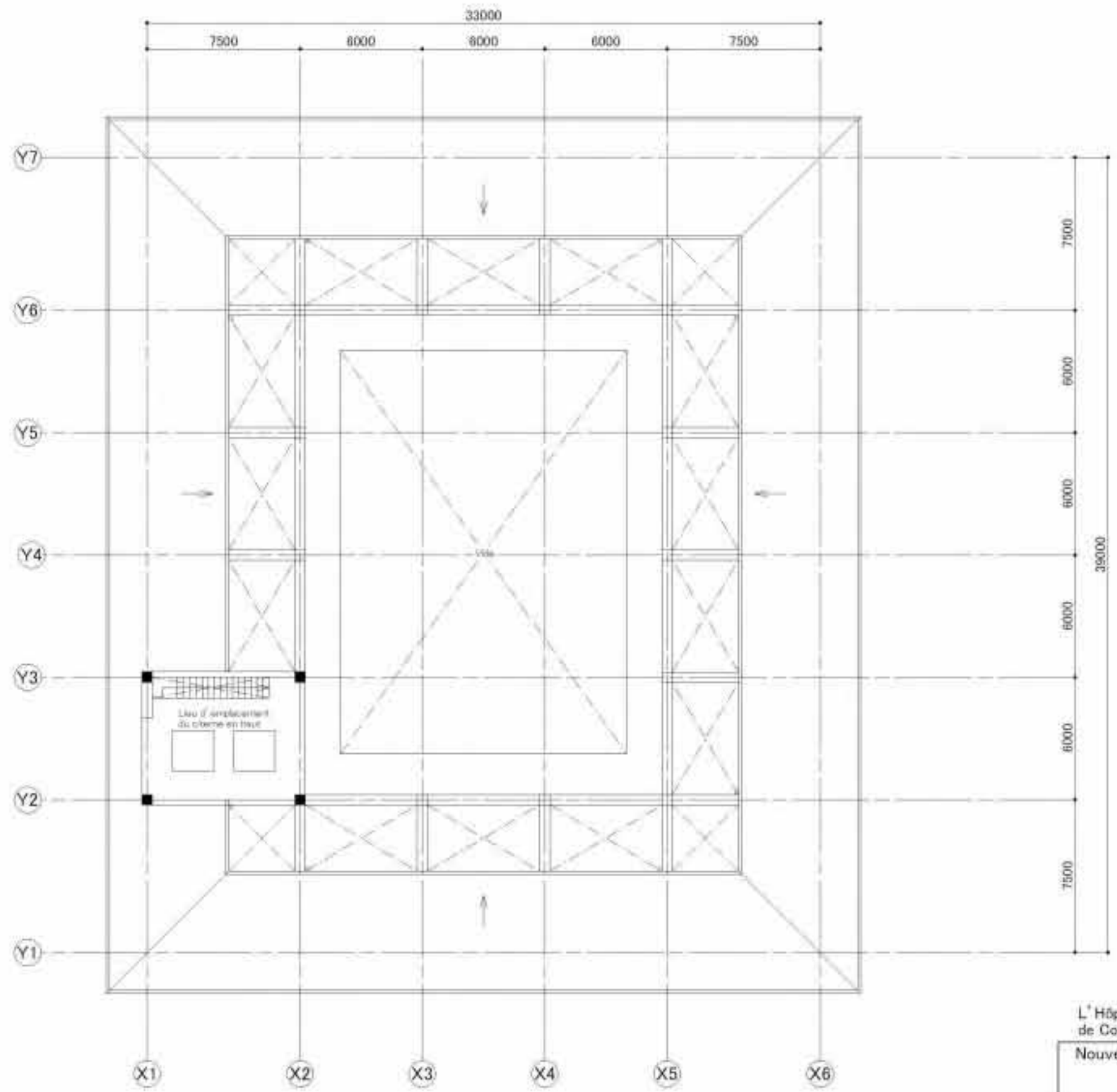
L' Hôpital de la Mère et l' Enfant – Lagune
de Cotonou au Bénin (HOMEL)
Nouveau bâtiment d' hospitalisation
Plan du 2ème étage
S=1/200



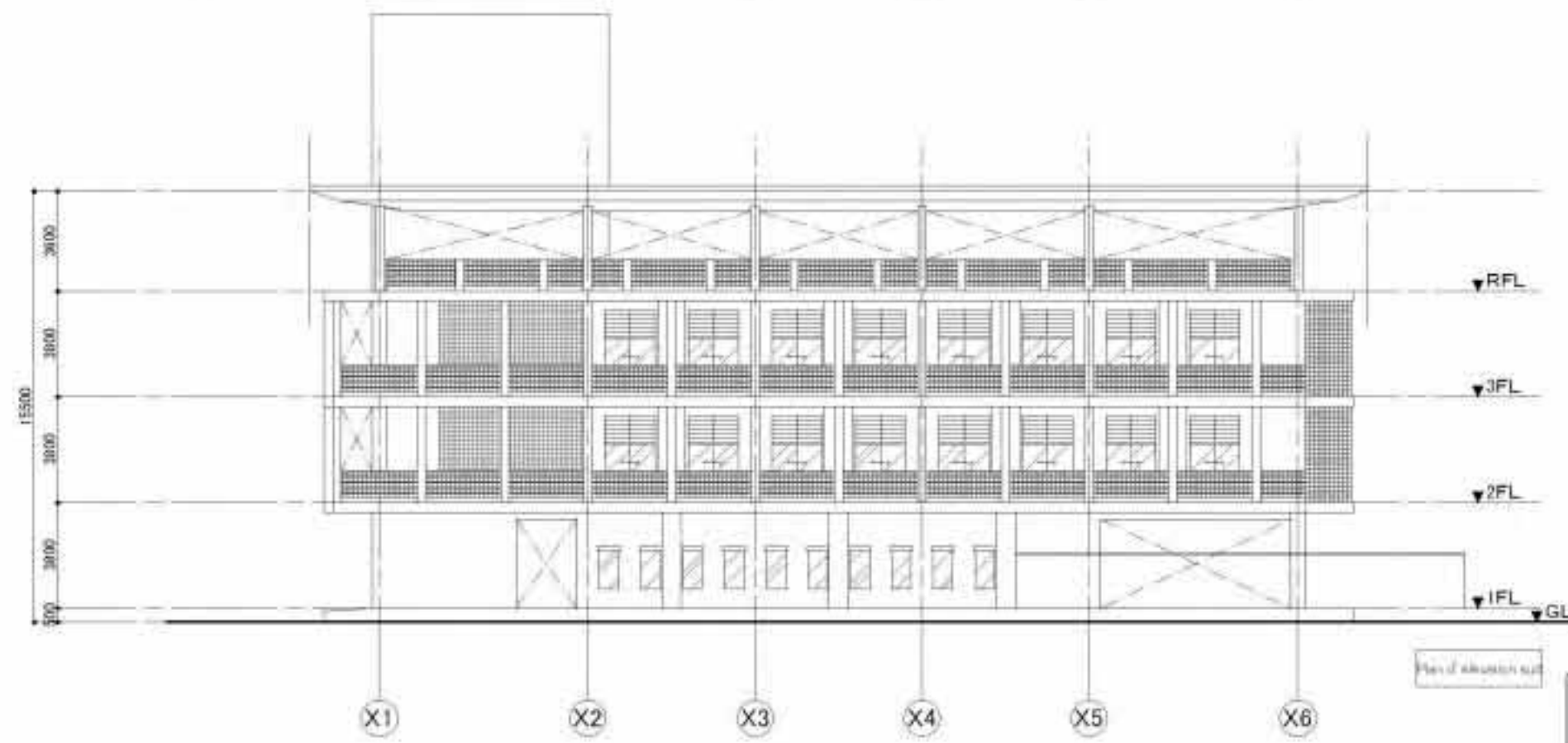
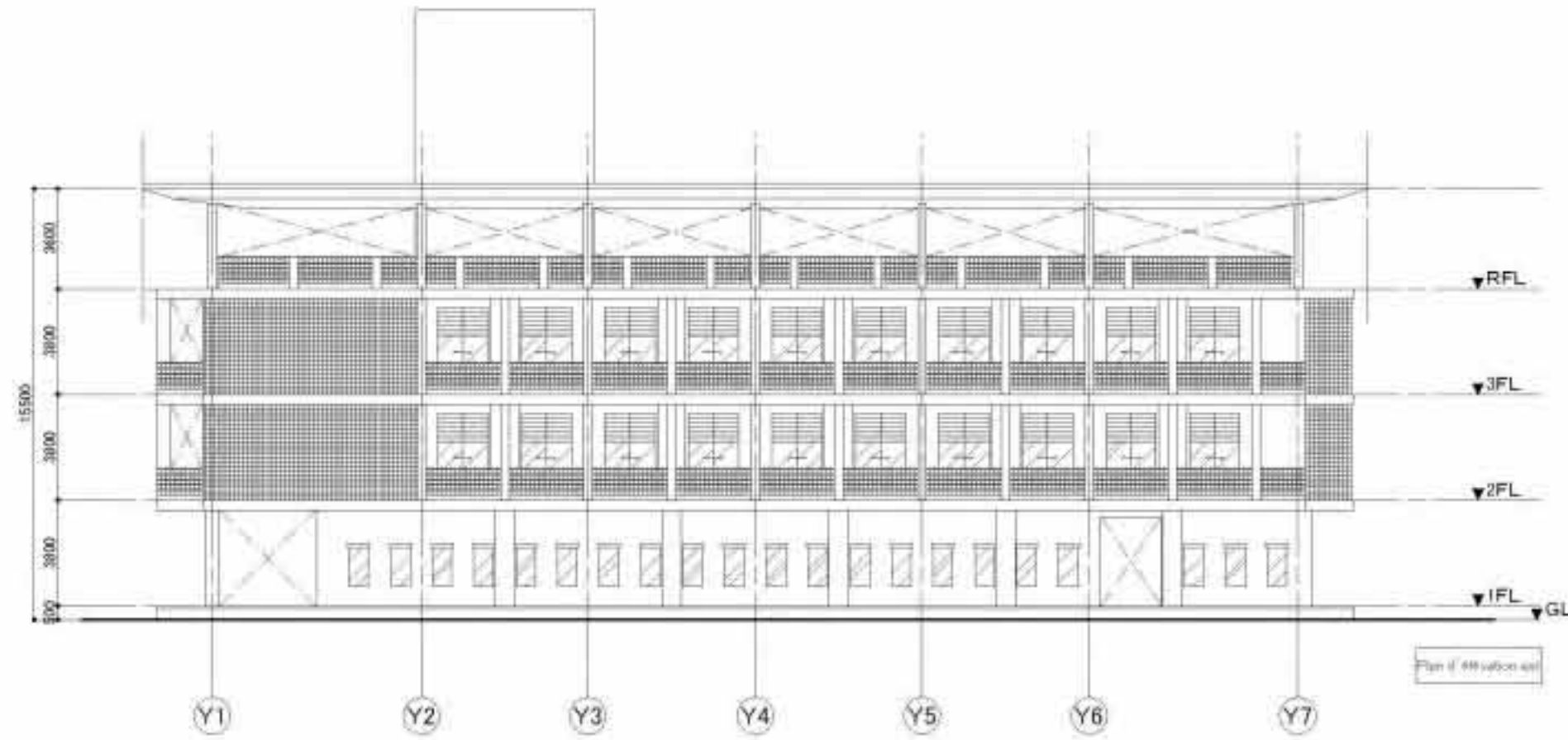
L' Hôpital de la Mère et l' Enfant - Lagune
de Cotonou au Bénin (HOMEL)

Nouveau bâtiment d' hospitalisation
Plan de la terrasse

S=1/200

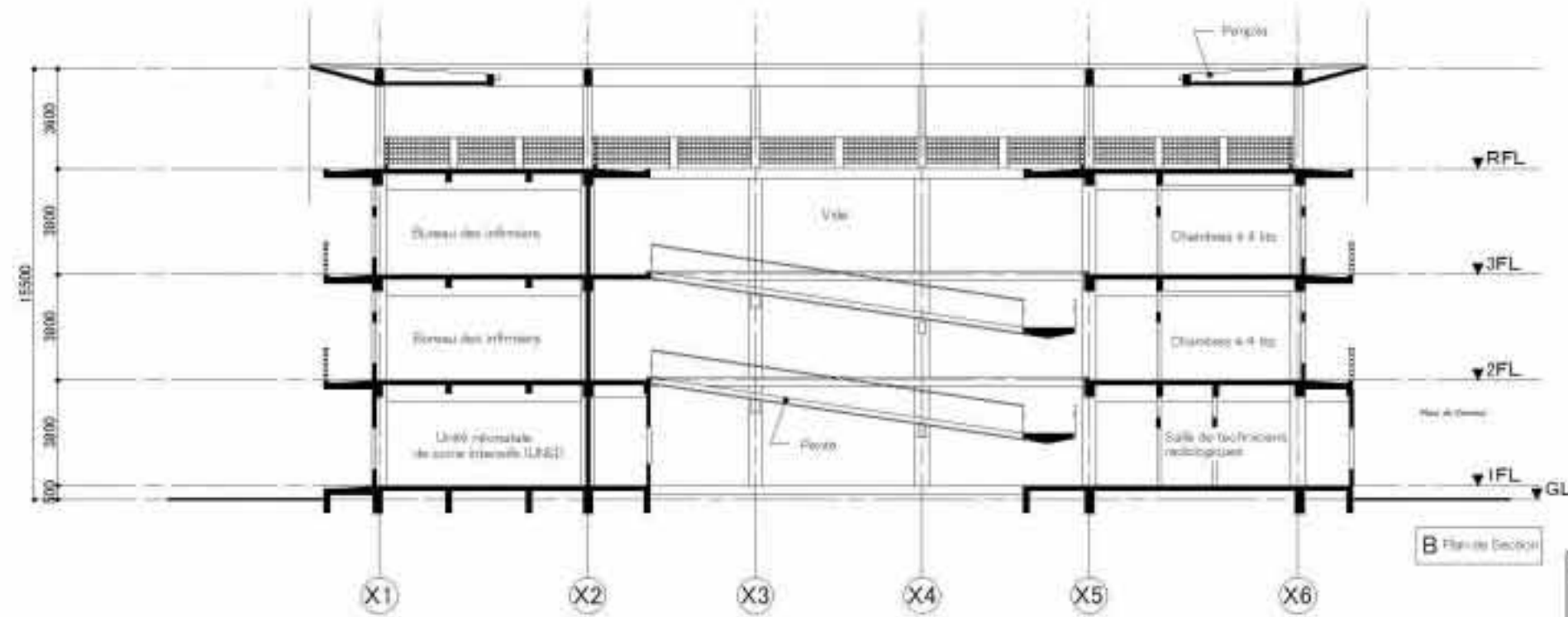
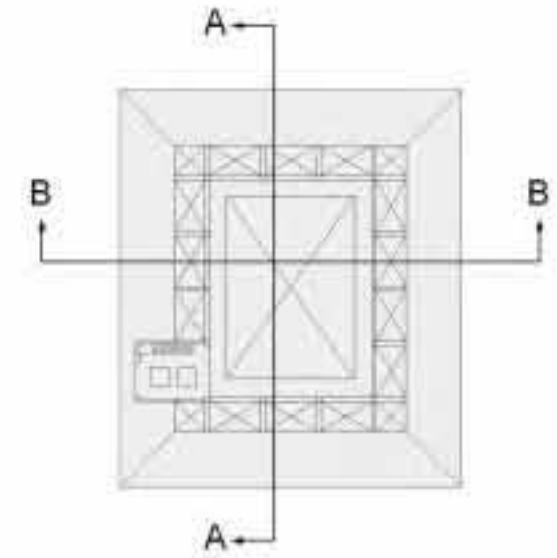
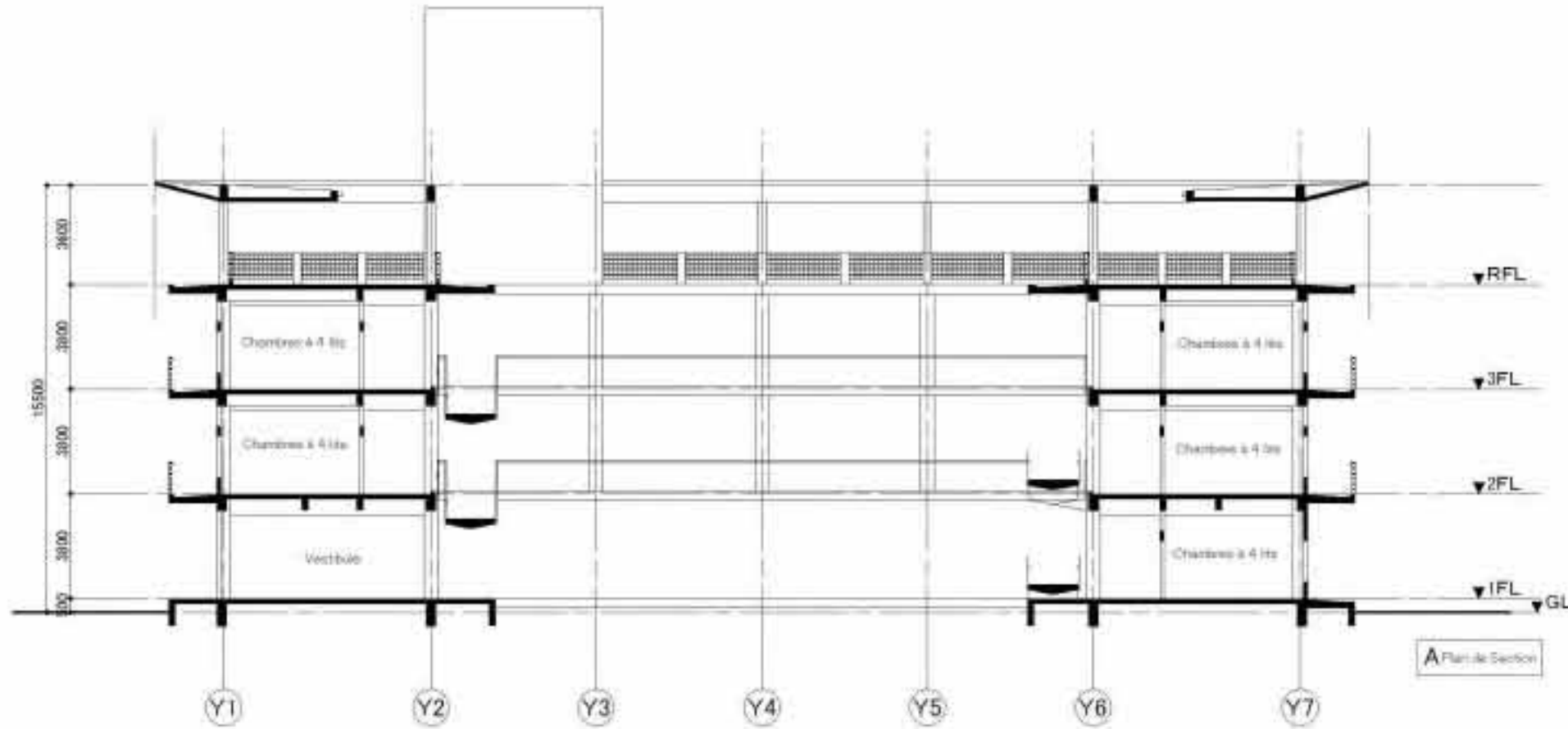


L' Hôpital de la Mère et l' Enfant - Lagune de Cotonou au Bénin (HOMEL)
 Nouveau bâtiment d' hospitalisation
 Plan du toit
 S=1/200



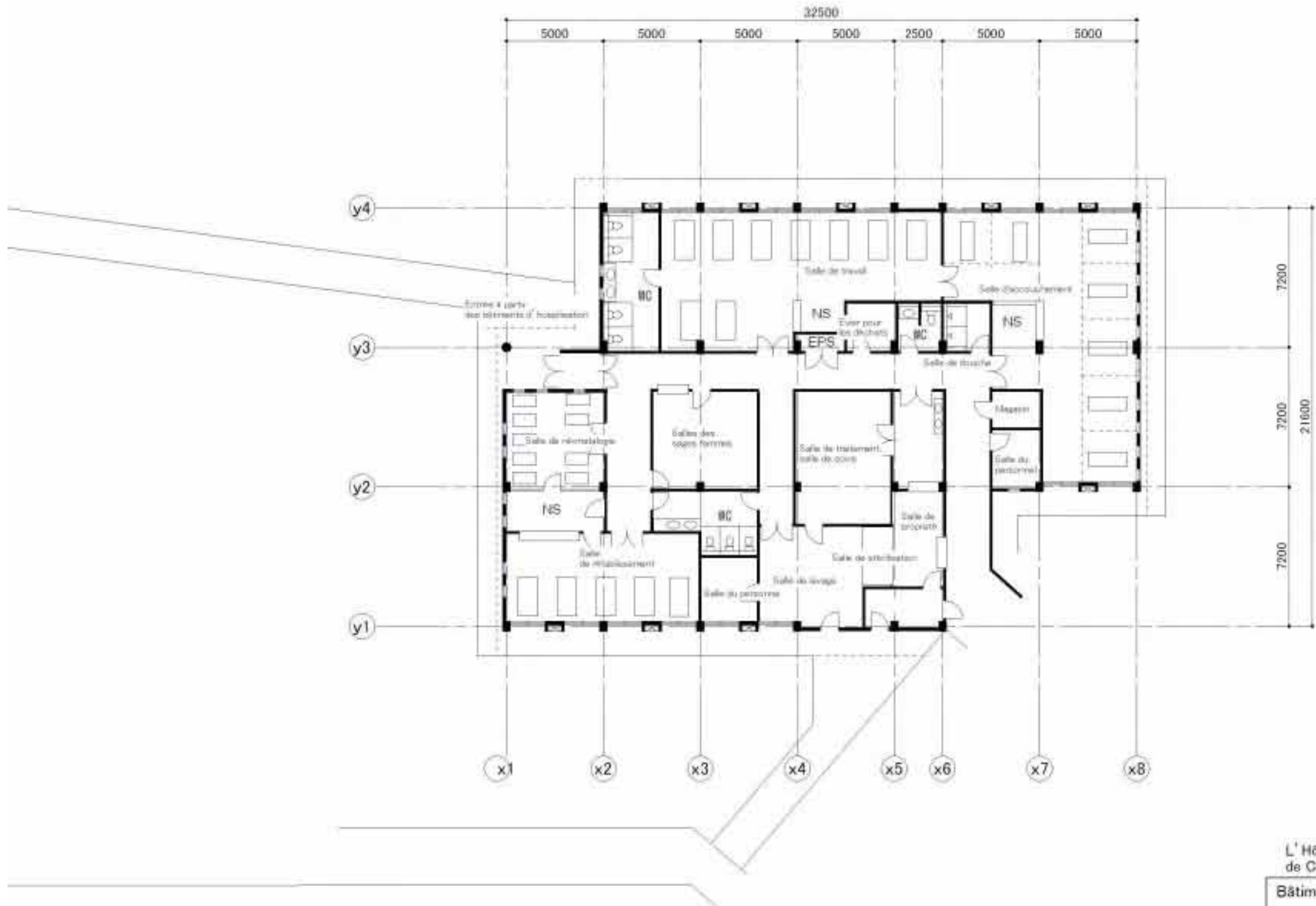
L' Hôpital de la Mère et l' Enfant - Lagune
de Cotonou au Bénin (HOMEL)

Nouveau bâtiment d' hospitalisation
Plan d' élévation
S=1/200

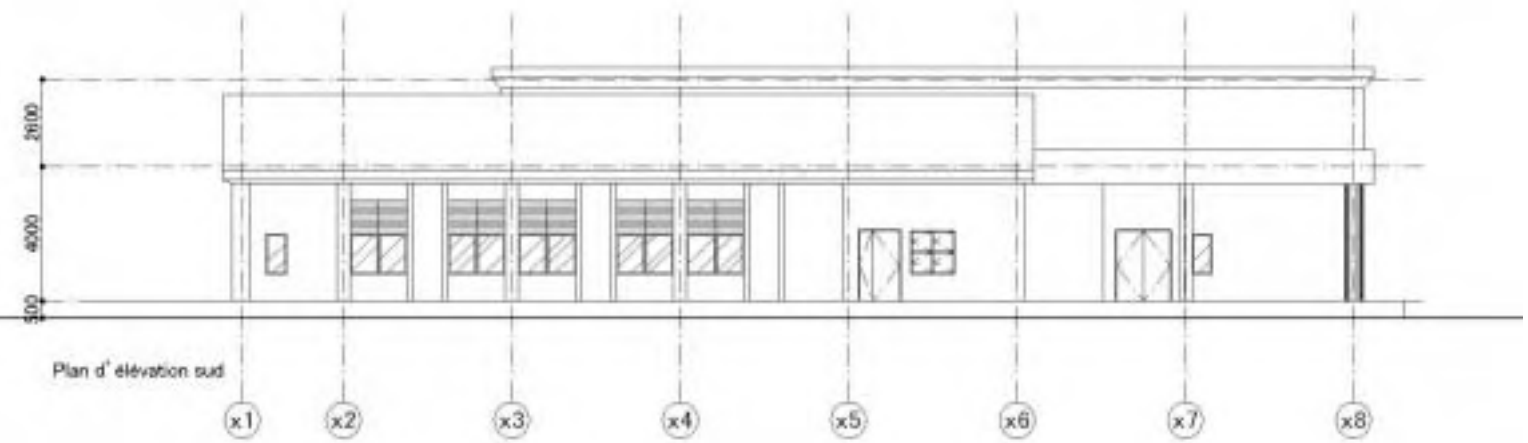
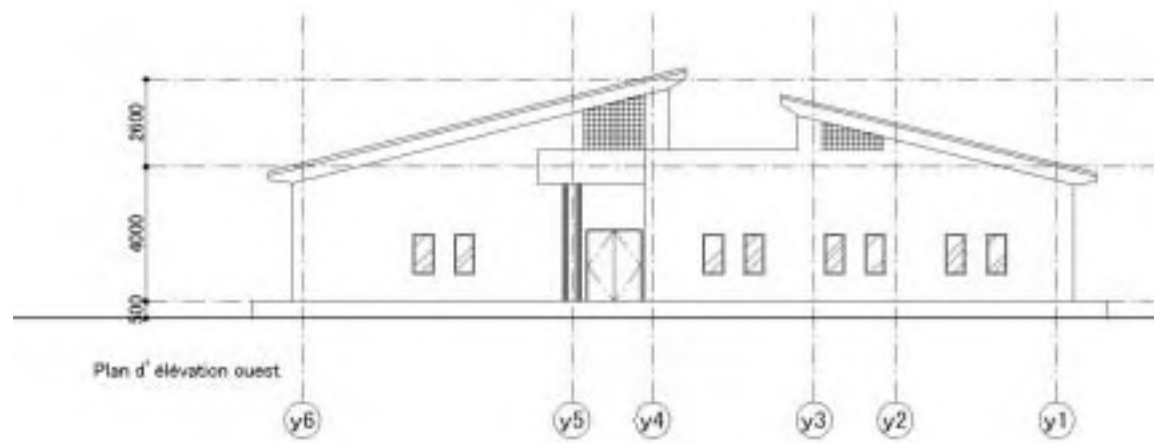
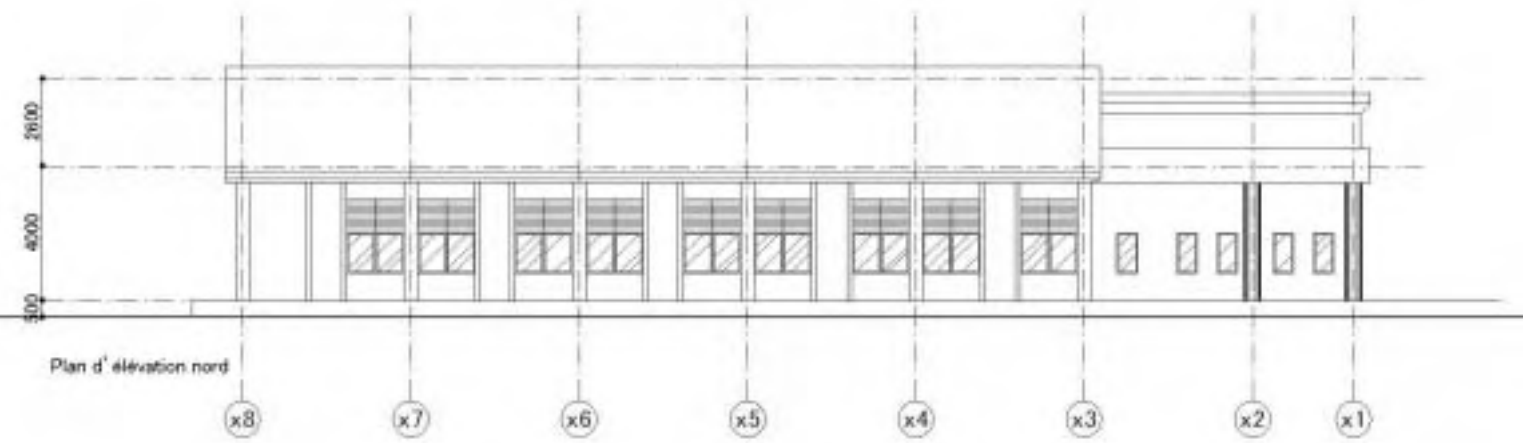
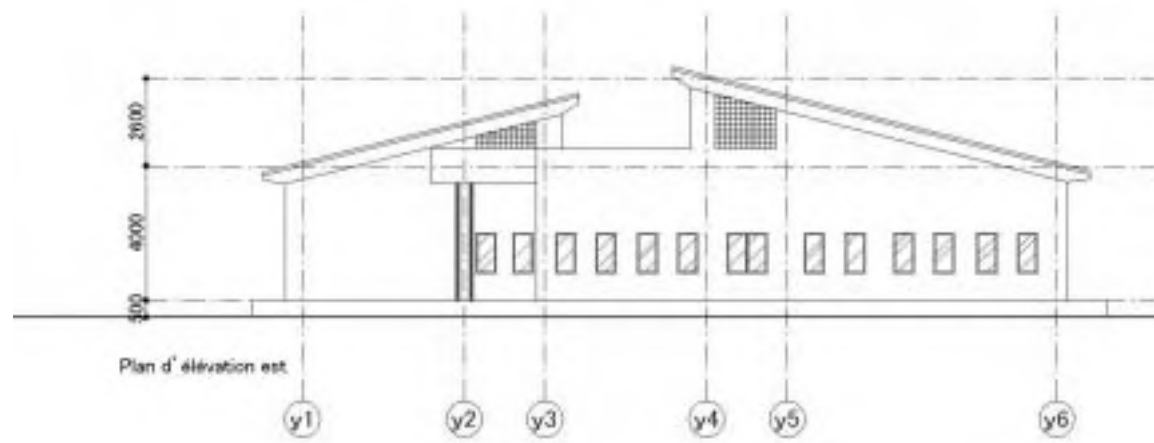


L' Hôpital de la Mère et l' Enfant - Lagune
de Cotonou au Bénin (HOMEL)

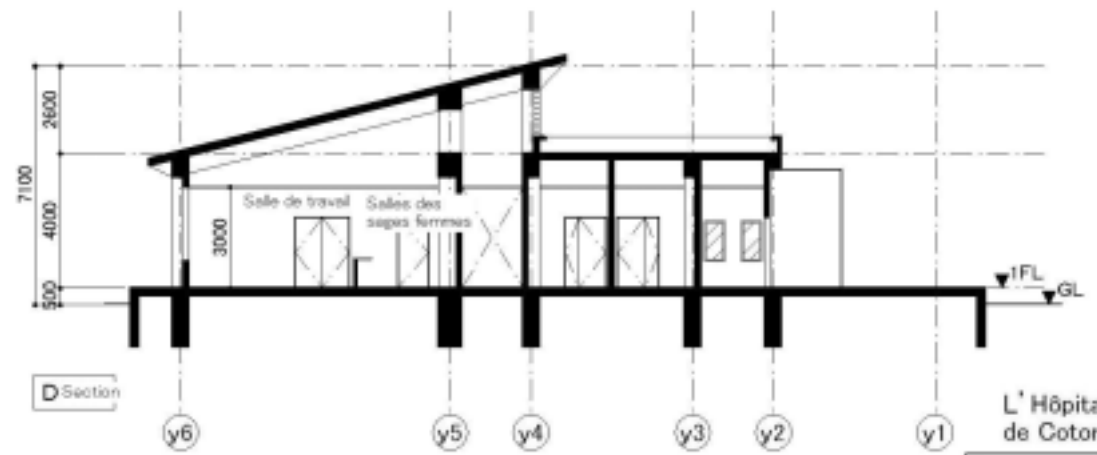
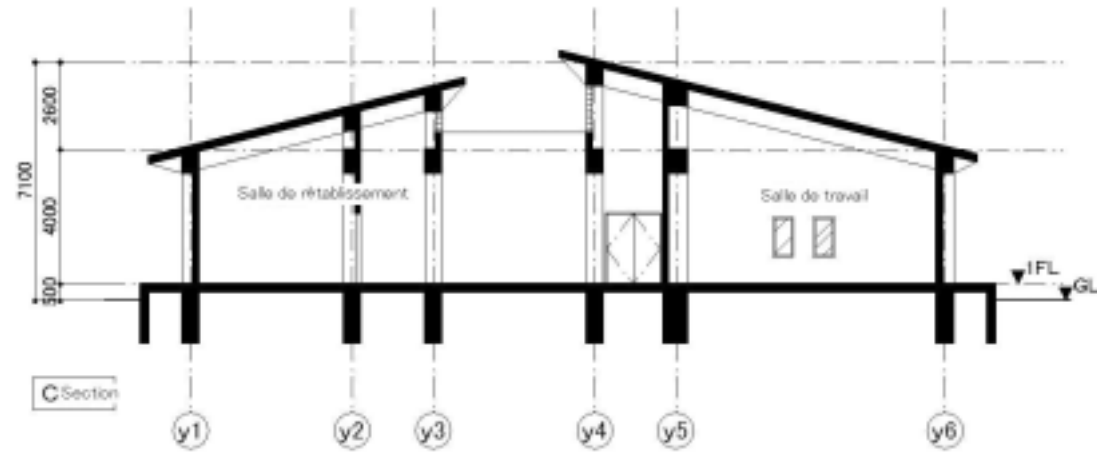
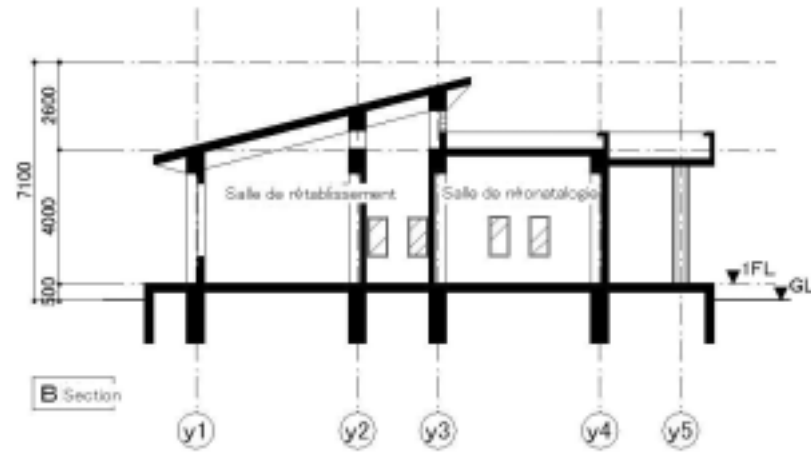
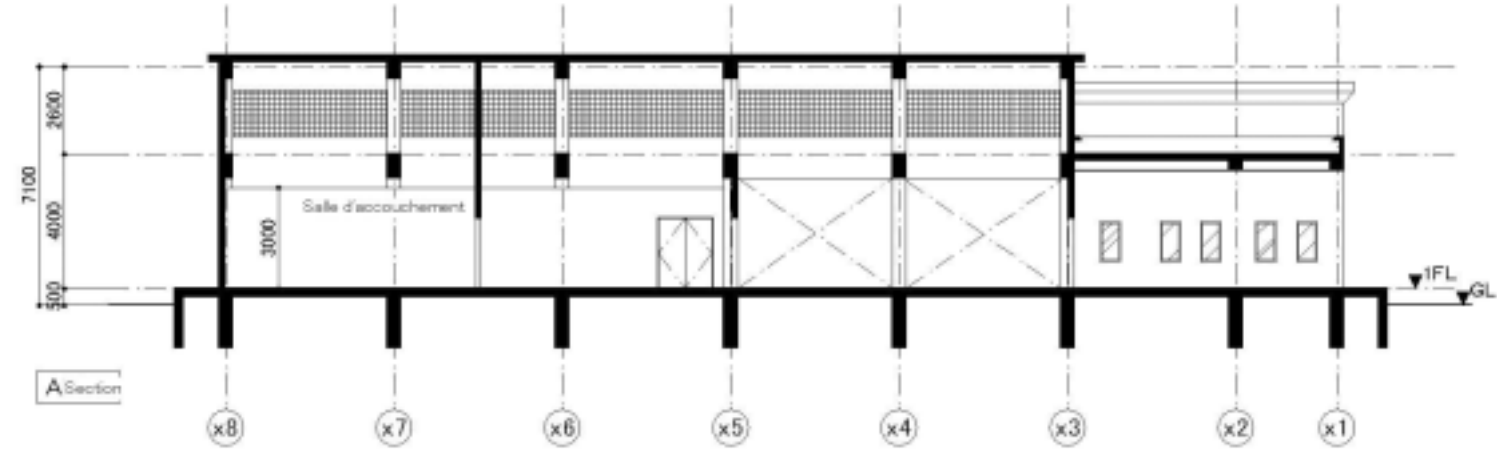
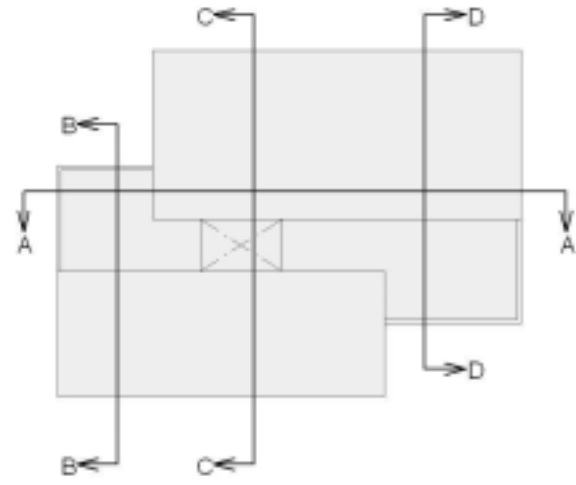
Nouveau bâtiment d' hospitalisation
Plan de Section
S=1/200



L' Hôpital de la Mère et l' Enfant - Lagune
de Cotonou au Bénin (HOMEL)
Bâtiment d' accouchement
Plan du rez-de-chaussée
S=1/200



L'Hôpital de la Mère et l'Enfant - Lagune
de Cotonou au Bénin (HOMEL)
Bâtiment d'accouchement
Plan d'élevation
S=1/200



L' Hôpital de la Mère et l' Enfant - Lagune
de Cotonou au Bénin (HOMEL)

Bâtiment d' accouchement
Plan de Section
S=1/200

2-2-4 Planning d'exécution des travaux/plan d'approvisionnement

2-2-4-1 Principes d'exécution des travaux/principes d'approvisionnement

(1) Système de l'exécution du Projet

L'organisme responsable de la partie béninoise du présent Projet est le Ministère de la Santé (MS) et l'organisme d'exécution est l'HOMEL. Le MS conclura un contrat pour le concept détaillé avec le Consultant et ce dernier établira une conception détaillée ainsi qu'un dossier d'appel d'offres, sur la base de celle-ci, le MS effectuera une soumission et conclura un contrat pour les travaux avec une société de construction ainsi qu'un contrat de supervision des travaux avec le Consultant. Par ailleurs, le signataire des contrats sera le Secrétaire Général (y compris les mandataires désignés par le Ministre).

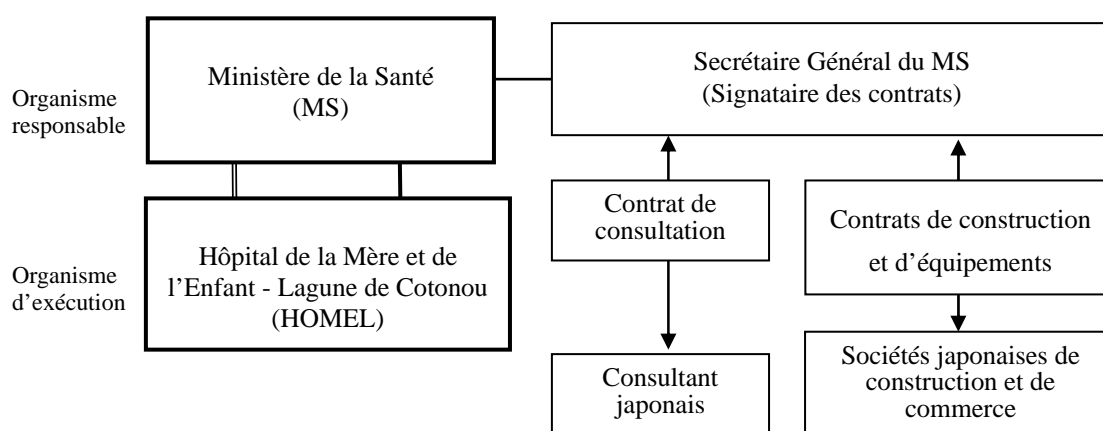


Figure 2-17 Organigramme du Système de l'exécution du Projet

La procédure à suivre après la signature de l'Exchange de Notes (E/N) est comme ci-après :

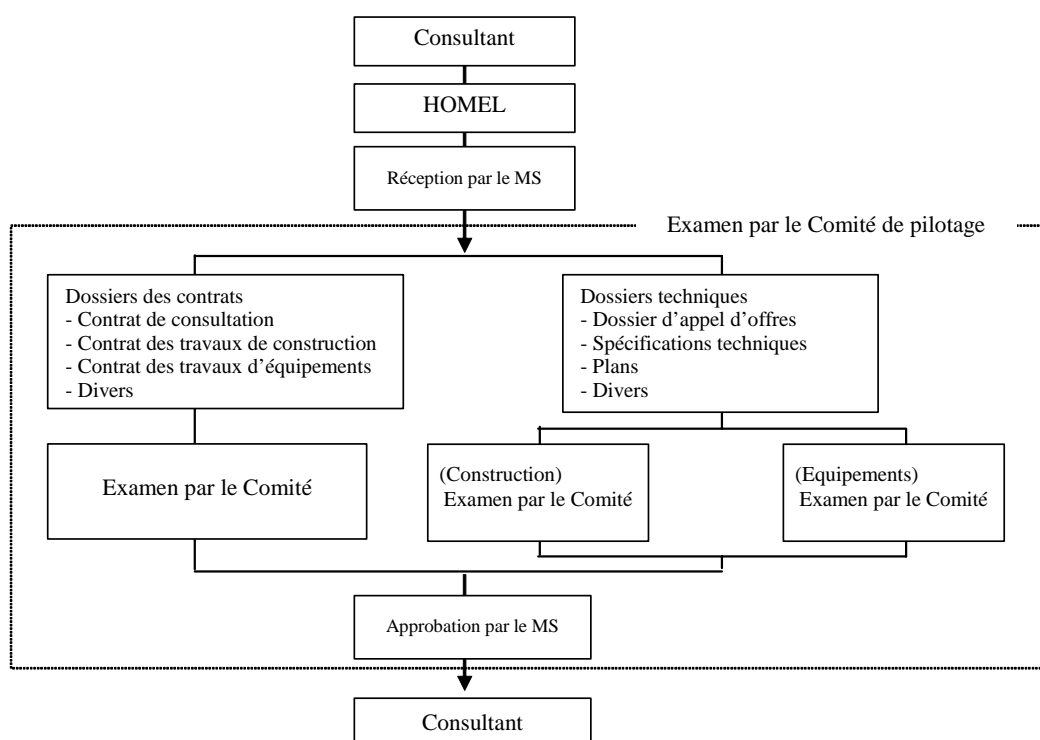


Figure 2-18 Procédure de l'approbation des documents concernés par le Projet, tels que le dossier d'appel d'offres, etc.

Dans le but d'assurer le bon déroulement des travaux, le Comité Consultatif et le Sous-comité seront mis en place respectivement, en réunissant les responsables d'organismes concernés du MS et de l'HOMEL comme ci-indiqués.

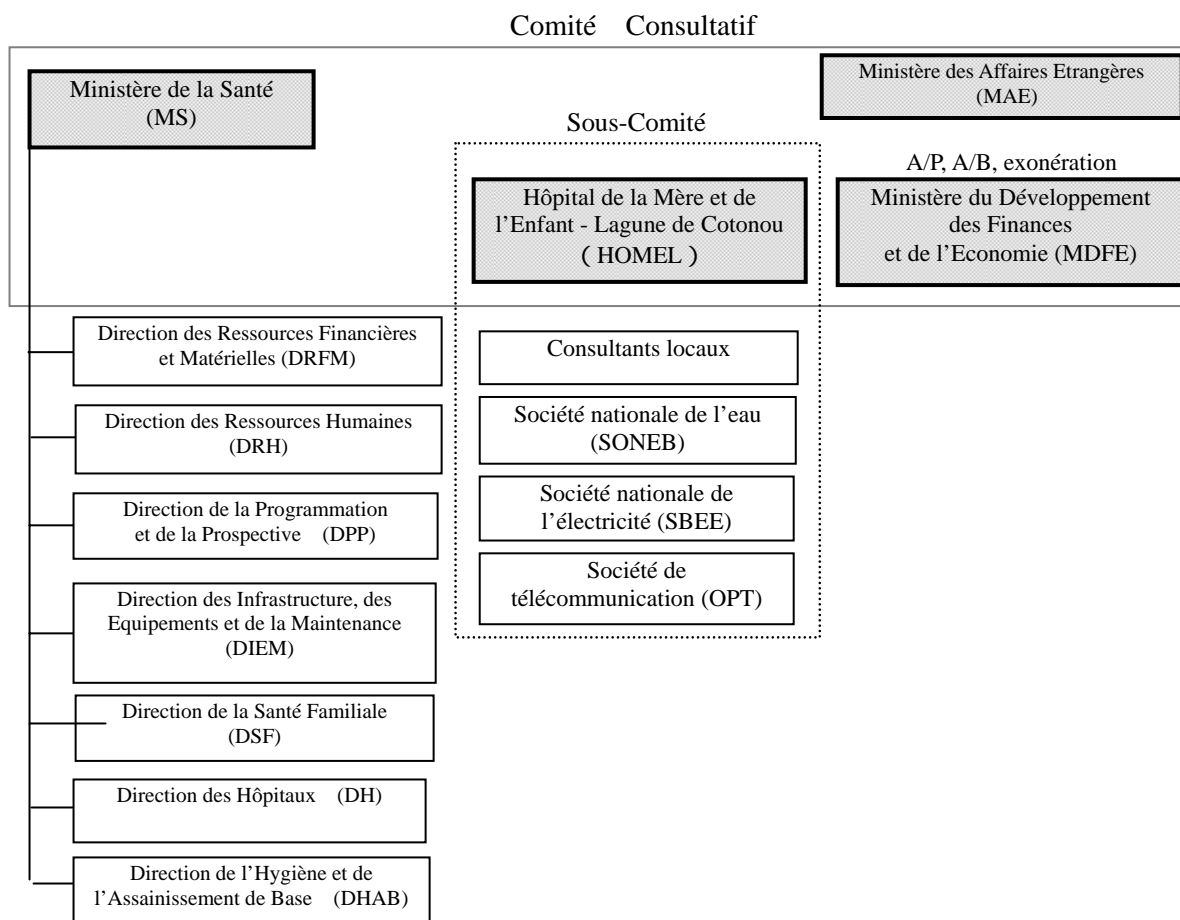


Figure 2-19 Organigramme du Comité Consultatif du Projet

Les principaux membres du Comité Consultatif et leur fonction sont comme suit :

Comité Consultatif (prévu)

- Président : Secrétaire Général du MS
- Vice-Président : Directeur de l'HOMEL
- Membres : Direction des Ressources Financières et Matérielles
Direction des Ressources Humaines
Direction de la Programmation et de la Prospective
Direction des Infrastructures, des Equipements et de la Maintenance
Direction de la Santé Familiale
Direction des Hôpitaux
Direction de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base
Direction de l'Asie et de l'Océanie du MAEIA
Caisse Autonome d'Amortissement du MDEF

Fonctions principales du Comité Consultatif du Projet

Exécution du Projet, y compris la signature des contrats, etc.
Procédure de l'Arrangement Bancaire et l'Autorisation de Paiement (y compris les commissions bancaires)
Demandes pour les autorisations de construction et autres
Exonération des taxes et impôts au bureau des douanes béninoises et sur le territoire national
Dédouanement avec franchise au port de débarquement
Prise des mesures nécessaires pour l'exécution prompte du Projet

(2) Consultant

A l'issue de la signature de l'Echange de Notes (E/N), le Ministère de la Santé conclura avec une société de consultation qui est de la personne morale japonaise un contrat de consultation sur le concept détaillé et la supervision des travaux de construction faisant l'objet du présent Projet. Ledit contrat devra être vérifié par le gouvernement du Japon. Pour la bonne exécution des travaux faisant l'objet du présent Projet, il est important de voir la conclusion du contrat de consultation, immédiatement après la signature de l'Echange de Notes (E/N).

Le Consultant élaborera un dossier du concept détaillé (dossier d'appel d'offres) sur la base du présent rapport de l'étude du concept de base, après avoir les discussions avec le Ministère de la Santé et obtiendra une approbation du Ministère de la Santé pour le dossier du concept détaillé, suivant la procédure de l'approbation de la partie béninoise citée plus haut. Le Consultant s'occupe des soumissions et de la supervision de l'exécution des travaux sur la base dudit dossier du concept détaillé.

(3) Entrepreneur

Les travaux faisant l'objet du présent Projet consistent en les travaux de construction relatifs à la construction des installations ainsi que les travaux des équipements, soit l'approvisionnement et l'installation des équipements. L'Entrepreneur sera sélectionné à travers aux soumissions à la concurrence limitée aux entreprises prés-qualifiés qui devront être les personnes morales japonaises.

Le Ministère de la Santé conclura un contrat des travaux avec l'entrepreneur sélectionné par soumissions et ce contrat devra être vérifié par le gouvernement du Japon.

(4) Utilisation des consultants locaux

La supervision des travaux pourra être confiée aux techniciens locaux de construction à part les personnels japonais chargés de la supervision en permanence sur les sites. Par ailleurs, l'établissement médical faisant l'objet du présent Projet exige plus de travaux pour l'installation de machines et d'électricité ainsi que plus de pureté, par rapport aux constructions générales. Cela nécessitera, en particulier, l'utilisation des techniciens de l'installation.

(5) Utilisation des entrepreneurs et techniciens envoyés

Au Bénin, il n'y pas beaucoup de haute construction, mais il existe une construction moyenne dont l'envergure n'est pas grande, telle que les bureaux d'administration, les buildings de sociétés privées, les appartements, etc. Dans le milieu de construction du Bénin, il se dit qu'il y a des catégories indiquant la dimension de sociétés de construction suivant la capacité d'entreprise des travaux, cependant ceci n'est pas publié par le Ministère de l'Environnement, chargé du domaine de construction. Concernant trois sociétés, dites les plus grandes, d'une manière générale, leur montant total annuel de contrats s'élève à environ 500 millions de francs CFA (équivalent à 100 millions de yen japonais) et ils disposent d'entre 15

et 30 techniciens. Par ailleurs, il y a trois sociétés de construction, qui sont filières des sociétés d'équipements, tels que l'aération, l'alimentation en eau et le drainage d'eau.

L'entreprise de construction de la personne morale japonaise embauchera les techniciens locaux de construction sous les techniciens japonais et sous-traitera les sociétés locales de construction, elle aura la nécessité de vérifier les services, surtout se focalisant sur le planning, la qualité, la gestion de sécurité, ainsi que de donner la formation technique d'une manière consciencieuse.

Les installations à réaliser par le présent Projet seront les nouveaux établissements médicaux pour le Bénin. Le projet comprendra les travaux nécessitant un relativement haut contrôle de qualité pour la construction de salles d'opération, de salles d'examen, etc. Par conséquent, il sera indispensable d'avoir la formation technique et la supervision des travaux faites par des techniciens japonais spécialisés et bien expérimentés dans ce domaine. Pour le domaine particulier sur les matériels médicaux, etc., il faudra planifier l'envoi de techniciens spécialisés à partir du Japon et autres.

2-2-4-2 Points à retenir lors de l'exécution des travaux et de l'approvisionnement

(1) Points à retenir lors de l'exécution des travaux

L'HOMEL, site du présent Projet, est situé presque au centre de la ville de Cotonou. Le site de construction sera dans l'emplacement de l'HOMEL et les cloisons provisoires seront installées au site des travaux de construction afin de minimiser l'influence des travaux aux activités hospitalières. Il faudra porter une attention particulière à la surveillance et la sécurité afin que les patients et les familles n'entrent pas dans le site des travaux. Les cloisons provisoires seront fabriquées en utilisant la tôle en fer ondulée, l'entrée et la sortie minimums seront créées dans la zone des travaux, et le poste des gardiens sera mis en place pour surveiller l'entrée et la sortie.

(2) Points à retenir lors de l'approvisionnement

Il y a des magasins qui traitent les matériaux de construction dans la ville de Cotonou, mais leur capacité d'affaires est petite et la quantité de matériaux traités n'est pas volumineuse. De ce fait, il est impossible de s'y approvisionner de matériels et équipements pour les travaux qui nécessitent la grande quantité. Pour la réalisation du présent Projet, il sera difficile d'utiliser uniquement les matériels locaux, et la plupart des matériels seront approvisionnés à l'étranger. Dans ce cas, il sera supposé qu'il prenne du temps pour l'approvisionnement des matériels, et il faudra donc porter une attention sur le fait qu'il faut bien saisir le planning des travaux et passer la commande d'avance.

2-2-4-3 Répartition des travaux/répartition de l'approvisionnement et de l'installation

Pour le bon déroulement du présent Projet, la répartition de la charge des principaux travaux par le gouvernement du Japon et le gouvernement du Bénin sont indiqués comme suit :

Tableau 2-25 Répartition de la charge des travaux

Travaux à exécuter à la charge du Japon	Travaux à exécuter à la charge du Bénin
	Acquisition du terrain
	Aménagement du terrain, démolition des bâtiments existants, etc. 1) Démolition de bâtiments existants sur le terrain 2) Enlèvement des câbles électriques et téléphoniques existants qui passent sur le terrain 3) Enlèvement des tuyaux de l'alimentation en eau existants qui passent sur le terrain 4) Enlèvement ou transfert de réservoirs existants (tels que fosse septique) et les tuyaux du drainage existants qui passent sur le terrain
	Construction des murs d'enceinte et des portes
Travaux de fossé intérieur dans le terrain 1) Fosse des tuyaux d'eau pluviale et de gaz médicaux	Travaux de fossé intérieur dans le terrain 1) Travaux de jardinage et plantation
Construction de bâtiments 1) Travaux de construction Travaux d'ouvrage du nouveau bâtiment et du bâtiment d'accouchement 2) Travaux d'équipements électriques Equipements de fourniture de l'électricité Equipements téléphonique Equipements d'émission Equipements de l'appel des infirmiers et de l'interphone Equipements de l'avertissement des incendies, etc. 3) Travaux d'équipements mécaniques Equipements de l'alimentation en eau Equipements du drainage Equipements de l'alimentation en eau chaude, Equipements sanitaires Equipements d'incendie Equipements de la climatisation Equipements de l'aération 4) Equipements spéciaux Equipements des gaz médicaux Equipements du traitement des eaux usées	
Electricité, téléphone, alimentation en eau, drainage, autres équipements 1) Electricité a. Travaux d'installation du fil électrique dans les bâtiments du présent Projet après installation du tableau de connexion (y compris le tableau de distribution) 2) Téléphone a. Canalisation et installation de câbles après installation du tableau de connexion (y compris le tableau de connexion) 3) Alimentation en eau a. Equipements de l'alimentation en eau à l'intérieur du terrain (réservoirs, citernes en haut) 4) Drainage a. Installations du drainage à l'intérieur du terrain	Electricité, téléphone, alimentation en eau, drainage, autres équipements 1) Electricité a. Travaux de connexion jusqu'au tableau de distribution d'un bâtiment b. Travaux de connexion entre les tableaux de distribution et le transformateur c. Groupe électrogène d. Fourniture de l'électricité jusqu'au tableau de connexion du bâtiment du présent Projet 2) Téléphone a. PABX b. Canalisation et installation de câbles jusqu'au tableau de connexion du bâtiment du présent Projet 3) Alimentation en eau a. Connection de l'eau de la ville jusqu'à l'intérieur du terrain 4) Drainage a. Installations du drainage à l'extérieur du terrain

Travaux à exécuter à la charge du Japon	Travaux à exécuter à la charge du Bénin
5) Meubles et Equipements a. Rails de rideaux b. Approvisionnement et installation des équipements médicaux 6) Autres	5) Meubles et équipements a. Rideaux, jalousies b. Meubles ordinaires c. Transfert et installation des équipements existants d. Equipements autres que ceux à fournir par la partie japonaise 6) Autres a. Cuisine pour les 2 ^{ème} et 3 ^{ème} catégories b. Buanderie c. Equipements y compris l'installation centrale de fourniture de gaz médicaux

2-2-4-4 Plan de la supervision de l'exécution des travaux/plan de la supervision de l'approvisionnement

Le Consultant, société de consultation japonaise, conclura un contrat de consultation avec le Ministère de la Santé , exécutera le concept détaillé (rédaction du dossier d'appel d'offres, etc.)et assurera les services relatifs à la soumission et à la supervision de l'exécution des travaux.

La supervision de l'exécution des travaux s'effectuera dans le but d'assurer l'exécution adéquate du contenu du contrat des travaux, incluant la conformité des travaux avec le dossier de concept détaillé.

Le Consultant s'occupera du contrôle pour la qualité des travaux et la gestion de programme en donnant les conseils et faisant la concertation et la coordination durant l'exécution des travaux. La supervision de l'exécution des travaux consiste en les services suivants :

(1) Assistance pour la soumission et le contrat

Le Consultant établira des documents nécessaires, tels que le dossier d'appel d'offres, pour décider un (ou des) entrepreneur(s) chargé(s) de travaux de construction et d'équipements et effectuera le lancement d'avis d'appel d'offres, la réception des avis de participation, l'évaluation de qualification, l'organisation de réunion d'explication de la soumission, la distribution du dossier d'appel d'offres, la réception de documents soumis, l'évaluation des résultats de soumission, etc. En outre, il assistera la partie béninoise en lui donnant des conseils sur la conclusion de contrat entre l'entrepreneur adjudicataire et le Ministère de la Santé .

(2) Orientations, conseils et coordination auprès de l'entrepreneur des travaux

Le Consultant examinera le calendrier des travaux, le planning des travaux, le plan de l'approvisionnement des matériaux de construction, le plan d'approvisionnement et d'installation des équipements médicaux, etc. en même temps qu'il donnera des orientations et des conseils et fera la coordination à l'entrepreneur.

(3) Examen et vérification de plans de travaux et de construction, etc.

Après l'examen des plans des travaux, plan de construction et documents relatifs remis par l'entrepreneur, le Consultant donnera les instructions nécessaires et sa vérification à chaque étape.

(4) Vérification des matériaux de construction et des équipements médicaux

Le Consultant vérifiera la conformité de matériaux de construction et d'équipements médicaux que l'entrepreneur envisage à approvisionner avec le contenu du dossier du contrat des travaux.

(5) Inspection des travaux

Le Consultant effectuera l'inspection aux usines de fabrication des matériaux de construction

et des équipements médicaux, assistera aux essais des travaux et réalisera l'inspection relative à la maintenance de la qualité et le fonctionnement.

(6) Rapport de l'état d'avancement des travaux

Le Consultant saisira la situation de calendrier et l'état du site des travaux et rapportera l'état d'avancement des travaux aux autorités compétentes des deux gouvernements.

(7) Inspection lors de l'achèvement et essai d'opération

Le Consultant effectuera l'inspection d'achèvement et l'essai d'opération de la construction, d'équipements mécaniques et électriques et d'équipements médicaux afin de confirmer l'assurance de leur qualité déterminée dans le dossier du contrat des travaux. A l'issue de cela, il remettra un rapport d'inspection auprès du Ministère de la Santé .

(8) Système de la supervision de l'exécution des travaux

Afin d'accomplir les travaux cités ci-dessus, le Consultant affectera un (1) superviseur en permanence au site des travaux. En plus, il enverra aux lieux des techniciens spécialisés en chaque domaine selon l'état d'avancement des travaux et effectuera les concertations, l'inspection, l'orientation et la coordination. D'autre part, il disposera des techniciens au côté du Japon qui se chargent de la communication avec l'équipe du chantier, afin d'établir un système de support. En outre, il rapportera aux autorités compétentes du Japon les points nécessaires, tels que l'état d'avancement des travaux, la procédure des paiements, l'achèvement et la livraison du présent Projet.

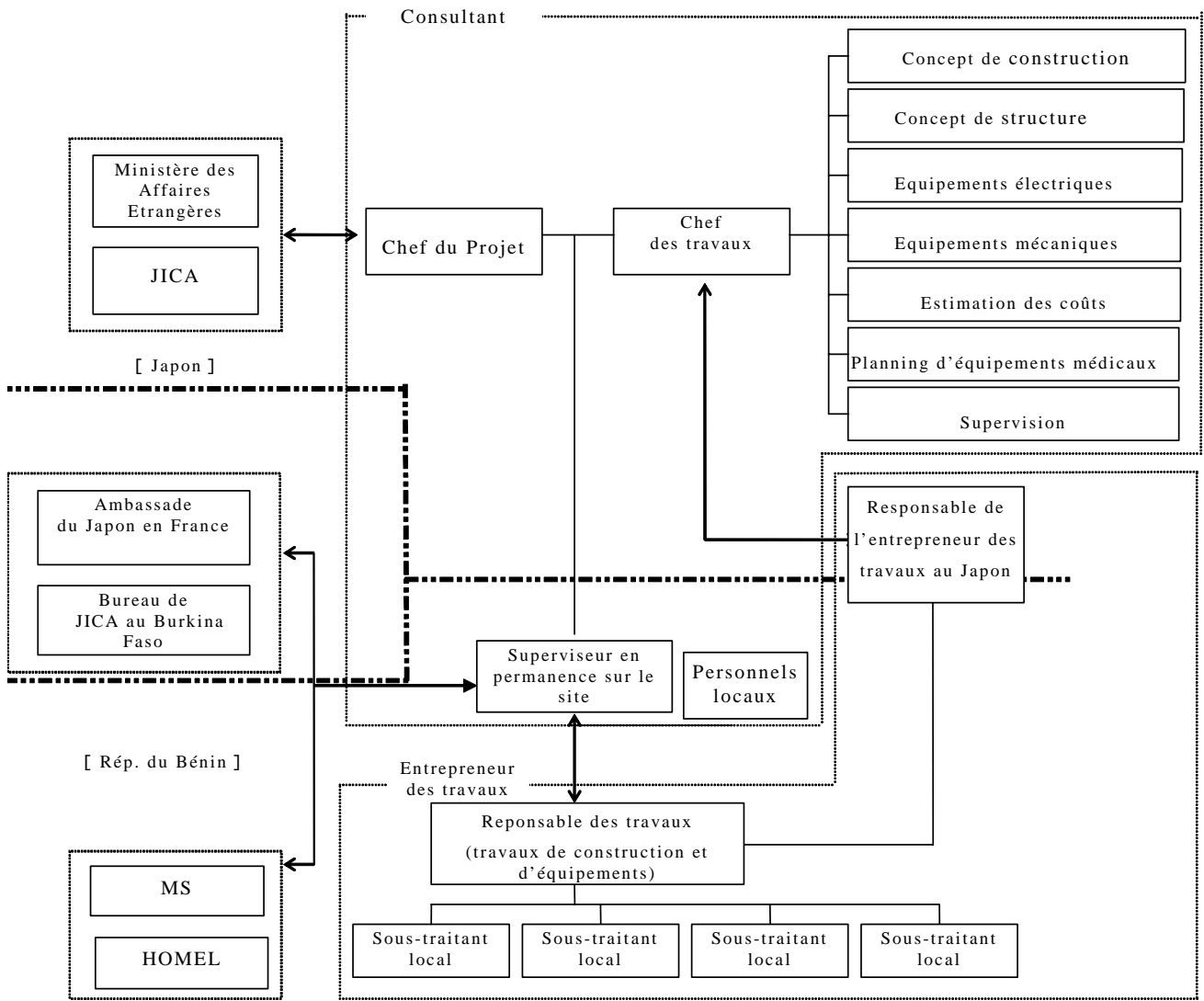


Figure 2-20 Système de la supervision des travaux

2-2-4-5 Plan du contrôle de qualité de béton

Le contrôle de qualité de béton s'effectuera suivant le mode de contrôle ordinaire appliqué au Bénin. Toutefois, le mode du contrôle de travaux de béton, déterminé dans les spécifications standard pour travaux de construction japonais pourra aussi être appliqué selon les besoins.

Etant donné que la résistance de structure exécutée a la tendance d'être élevée par rapport à celle d'échantillon à maturation standard, la résistance standard de la qualité sera déterminée au niveau de la résistance de calcul de plus 3-N valeur/mm² conformément au standard japonais JISS5. La résistance de dosage sera fixée suivant le résultat du mélange à l'essai. Il faudra confirmer que la résistance dépasse la résistance standard de la qualité à travers l'examen de la résistance de compression avec les pièces expérimentés sous contrôle de 28 jours. Au moment de la confirmation de la force, le plan du contrôle X-R sera établi.

L'essai de compression d'échantillon devra être effectué par un organisme tier à chaque battage et au rythme d'un essai par 150 m³. Il pourra supposer que la fréquence de battage soit élevée compte tenu de la situation des travaux sur les lieux et qu'un organisme tier le fasse visant à 50m³.

L'examen de la quantité de chlorure dans le béton frais s'effectuera par la méthode généralement exercée au Japon et à l'issue de l'examen, la quantité de chlorure devra être à l'inférieur de 0,3kg/m³.

2-2-4-6 Plan d'approvisionnement des matériaux de construction et autres

(1) Matériaux de construction

Parce que le présent Projet consiste dans la construction d'un hôpital, lors de l'approvisionnement des matériaux et équipements, il faut sélectionner ceux-ci qui sont propres, faciles à nettoyer et robustes, en conformité aux applications des installations. En outre, il faut sélectionner aussi les matériaux qui devront permettre l'entretien et la maintenance des installations par la partie béninoise, après l'achèvement des travaux. Le principe de l'approvisionnement des matériaux est comme suit :

1) Approvisionnement sur place

Les matériaux de charpente, les blocs en béton, les agents d'étanchéité, les matériaux en bois, le verre, les enduits, les matériaux pour les installations extérieures, les carrelages, etc., tous seront des produits d'importation ou des produits de fabrication locale qui pourront être approvisionnés au Bénin. En outre, presque tous les types d'engins de constructions pourront être approvisionnés localement.

2) Approvisionnement par importation

En ce qui concerne les matériaux et équipements qu'il sera difficile de se procurer dans le pays, les matériaux et équipements qui ne satisferont pas la qualité exigée, les matériaux et équipements dont l'offre sera jugée comme étant instable, ou les accessoires et matériaux métalliques manufacturés, tels que les rampes et les protecteurs contre les brancards, dont la précision ou la durabilité sont exigées, les lavabos médicaux et autres, afin de maintenir la qualité des produits ou matériaux au niveau hospitalier, leur approvisionnement au Japon ou dans des pays tiers sera pris en compte.

En ce qui concerne l'approvisionnement par importation en provenant du Japon ou de pays tiers, afin que l'entrepreneur contractuel puisse importer et dédouaner sans difficulté les produits en question et que ces procédures se déroulent sans à-coup, il sera nécessaire que celui-ci procède en étroite collaboration avec la partie béninoise.

3) Plan de transport

Les matériaux de construction approvisionnés par importation en provenance de pays tiers seront transportés par bateau jusqu'au port de Cotonou. Le transport intérieur du port de Cotonou jusqu'au site de construction se fera par camion. La distance à couvrir par transport terrestre est équivalente à 30 minutes de route, ce qui est extrêmement proche. En outre, étant donné que le transport se fera sur des routes principales revêtues, de gros problèmes ne sont pas anticipés.

Compte tenu du fait que pour certains des matériaux en question, il existe des risques que des fonctions sont baissés en raison des chocs, de l'humidité et de la haute température, il sera nécessaire de les emballer de manière à ce qu'ils résistent au long transport maritime.

En ce qui concerne le nombre de jours nécessaires à l’approvisionnement à partir des pays tiers, étant donné que la situation chez les fournisseurs est variée, il sera nécessaire de compter un à deux mois.

Pour ce qui est du transport maritime en provenance du Japon, des bateaux partent régulièrement du port de Yokohama, et il faut compter environ 30 jours jusqu’à destination.

- Transport maritime

Pour ce qui est du transport maritime se rapportant à l’approvisionnement au Japon, l’itinéraire prévu est du port de Yokohama au port de Cotonou.

Nombre de jours de transport entre le Japon et le port de Cotonou

Port de Yokohama	Dédouanement à l’exportation	3 jours
	Manutention et chargement	2 jours
	Transport maritime (du port Yokohama au port de Cotonou)	60 jours
Port de Cotonou	Dédouanement à l’importation, et déchargement	5 jours
	Transport terrestre	1 jour
	<u>(du port de Cotonou au site de construction)</u>	<hr/>
		71 jours

Par ailleurs, en ce qui concerne le transport maritime en provenance de pays tiers (Singapour), mis à part le transport qui est de 45 jours, les autres étapes sont identiques, et la durée totale est de 56 jours.

- Transport terrestre

L’itinéraire du port de Cotonou au site de construction sera comme suit :

La distance depuis le port de Cotonou jusqu’au site de construction est d’environ 2 km et le délai du transport est d’environ 0,5 heure.

Les matériels et équipements de construction et équipements seront transportés directement au site de construction après le dédouanement au port de Cotonou.

4) Plan d’approvisionnement

Prenant en considération ce qui précède, dans le tableau suivant, les principaux matériaux de construction qui seront approvisionnés dans le cadre du présent Projet sont répartis en approvisionnement local, approvisionnement au Japon et approvisionnement dans des pays tiers, avec des raisons concernant ce choix.

Tableau 2-26 Plan d'approvisionnement des principaux matériaux et équipements de construction

Catégorie des travaux	Matériaux / Equipements	Appr. local	Appr. au Japon	Appr. dans un pays tiers	Remarques
Travaux du béton armé	Ciment Portland				
	Agrégat				
	Barres de fer à haute adhérence				Le coût des produits locaux étant cher, l'approvisionnement se fera au Japon
	Coffrage				
Travaux de maçonnerie	Blocs en béton				
	Béton manufacturé				Production sur le site.
Travaux d'étanchéité	Asphalte d'étanchéité				
	Matériau d'étanchéité à base de polysulfure de phénylène et de silicium (joint, joint pour la conception des murs extérieurs, parties autour des encadrements, etc.)				
Travaux de crépissage	Mortier de ciment				
Travaux du carrelage	Carrelage céramique homogène (295x295, 195x195, 95x95)				
Travaux des pierres	Pierre, bloc de terrazzo				
Travaux des bois	Bois de construction				
Travaux de toiture	Tuile ondulée				
Travaux des parties métalliques	Faux-plafond léger (pour barres en T) , matériel métallique de salle de bain, rampe				
	Faux-plafond léger (pour doublage) • rails de rideau				Méthode de fabrication nécessaire à la propreté des salles, à cause de la non disponibilité sur place, l'approvisionnement se fera au Japon.
	Avaloir Grille de fosse dans le sol, encadrement Porte de visite de plafond en aluminium Trappe intérieure de fosse rampe de pente extérieure				La durabilité des produits locaux étant faible, l'approvisionnement se fera au Japon en accordant de l'importance à la qualité. Toutefois, les rampes se procureront dans un pays tiers.
Travaux de menuiserie	Portes, châssis en bois				
Travaux des accessoires en métal	Châssis en aluminium				La durabilité des produits locaux étant faible, l'approvisionnement se fera dans un pays tiers en accordant de l'importance à la qualité.

Catégorie des travaux	Matériaux / Equipements	Appr. local	Appr. au Japon	Appr. dans un pays tiers	Remarques
	Châssis en acier, Porte blindée contre les rayons X, fenêtre, petite quincaillerie				L'approvisionnement de la porte se fera au Japon pour la spécification particulière de la porte.
Travaux de vitrage	Vitrage courant				
Travaux de peinture	Peinture des parties intérieures				
	Peinture des parties extérieures				La durabilité des produits locaux étant faible, l'approvisionnement se fera au Japon en accordant de l'importance à la qualité.
Travaux des intérieurs	Panneaux				
	Plaque en silicate de calcium				
Travaux de finition	Lavabo, lavabo médical				Seuls les éviers seront approvisionnés au Japon.
	Placard mural, meuble en bois, plaque d'identification des salles, plan d'orientation, plaque d'identification des bâtiments				Les plaques d'identification des bâtiments seront approvisionnées au Japon
Travaux des équipements	Climatiseur				
	Ventilateur				
	Entrée et sortie d'air				
	Conduits				
	Pompe				
	Fosse de traitement des eaux usées				Les produits ne sont pas disponibles localement. Approvisionnement au Japon en comparant le coût et la qualité
	Equipement sanitaire				
	Réservoir à panneau en plastique de fibres renforcés (FRP)				Les produits ne sont pas disponibles localement. Approvisionnement au Japon en comparant le coût et la qualité
	Matériel de tuyauterie				
	Matériau isolant				
	Extincteur				
	Gaz médicaux				Les produits ne sont pas disponibles localement. Approvisionnement au Japon en comparant le coût et la qualité
Travaux des installations électriques	Tableaux				Approvisionnement dans un pays tiers en comparant le coût.
	Conduits de câbles électriques				
	Câbles et fils électriques				

Catégorie des travaux	Matériaux / Equipements	Appr. local	Appr. au Japon	Appr. dans un pays tiers	Remarques
	Câble				Dépendra de la performance. Les matériels importés seront achetés au marché local ou l'approvisionnement se fera au Japon.
	Eclairages				
	Accessoires de câblage				
	Téléphone				
	Equipement de diffusion				La durabilité des produits locaux étant faible, l'approvisionnement se fera au Japon en accordant de l'importance à la qualité.
	Equipement de télévision collective				Les récepteurs ne sont pas inclus. Approvisionnement des conduits, des bornes de connexion et autres au Japon en accordant de l'importance à la qualité.
	Avertisseur d'incendie automatique				La durabilité des produits locaux étant faible, l'approvisionnement se fera au Japon en accordant de l'importance à la qualité.
	Appareil d'appel infirmière				La durabilité des produits locaux étant faible, l'approvisionnement se fera au Japon en accordant de l'importance à la qualité.
	Paratonnerre				La durabilité des produits locaux étant faible, l'approvisionnement se fera au Japon en accordant de l'importance à la qualité.

(2) Approvisionnement des équipements médicaux

De nombreux équipements de ce Projet seront importés, mais seront sélectionnés en priorité des équipements représentés par un agent du fabricant au Bénin ou dans les pays voisins et dont les pièces nécessaires à la maintenance et les consommables peuvent être approvisionnés facilement. De nombreux équipements utilisés au Bénin sont des produits européens. En outre, étant donné que les produits japonais ayant un représentant au Bénin ou dans les pays voisins sont restreints, et afin d'assurer une compétitivité équitable, les produits de pays tiers seront également visés pour l'approvisionnement. Par ailleurs, les lits et les chaises roulantes seront approvisionnés sur place.

Tableau 2-27 Plan d'approvisionnement des principaux équipements

Type d'équipement	Désignation des équipements médicaux	Appr. Local	Appr. au Japon	Appr. dans un pays tiers (CAD)
Equipement de radiologie	Système de radio général, Unité de rayons-X mobile, Appareil de traitement de films automatique, Analyseur d'images à ultrasons			
Equipement chirurgical	Table d'opération universelle, table d'opération orthopédique, Unité chirurgicale électrique, Appareil anesthésique, Lampe d'opération, Station de nettoyage, Boîte à instruments de chirurgie			
Equipement de stérilisation	Stérilisateur à vapeur de type de passage, Autoclave vertical de laboratoire, stérilisateur de type de tablette			
Equipement de monitoring	Tous les moniteurs des patients, Défibrillateur, Electrocardiographe, Oxymètre de pouls			
Equipements pour les soins en néonatalogie	Table chauffante pour nouveau-nés, Couveuse, Couveuse de transport, Unité phototherapique			
Equipements d'obstétrique et de gynécologie	Doppler de foetal, Moniteur de foetal, Colposcope, Table d'accouchement, Table d'examen, Ventouse d'extraction			
Equipement pour les laboratoires	Automate de biochimie, Centrifugeuse de type de tablette, Centrifugeur à hémotocrite, Réfrigérateur médical			
Equipements médicaux universels	Source lumineuse, Lit, Lit à deux manivelles, Lit pour nouveaux-nés, Brancard, Chaise roulante			

2-2-4-7 Plan de la composante soft

(1) Contexte du plan de la composante soft

Le Projet de Renforcement des Installations et Equipements de l'HOMEL consiste à reprendre et à renforcer les fonctions de l'HOMEL par le biais de l'amélioration de la situation. En effet, actuellement, en raison de l'étroitesse des installations suite à l'élargissement de l'envergure des activités médicales de la mère et de l'enfant, ainsi qu'en raison de la dégradation et de la vétusté des installations et des équipements médicaux, la fourniture des services médicaux adéquats s'avère de plus en plus difficile.

La maintenance des installations et des équipements des hôpitaux publics au Bénin est, en règle générale, chargée par la Direction des Infrastructures, des Equipements et de la Maintenance (ci-dessous désignée par « la DIEM ») du Ministère de la Santé, mais le nombre de techniciens de maintenance appartenant à la DIEM étant en nombre limité, l'HOMEL et le Centre National Hospitalier Universitaire de Cotonou (CNHU) ont leur propre équipe de maintenance à temps plein. A l'heure actuelle, l'équipe de maintenance des installations et des équipements de l'HOMEL est composée de 5 personnes, dont 4 ayant un niveau de technicien. Toutefois, dans les circonstances actuelles, le système d'informations qui permettrait de faire face de manière adéquate à la situation lors d'une panne des équipements médicaux de l'HOMEL, n'est pas fonctionnel. En outre, la situation des équipements, leur maintenance et l'approvisionnement des produits consommables ne sont pas enregistrés sous la forme de base de données efficacement exploitable, ce qui représente un principal facteur pour un grand retard d'interventions provisoires de l'équipe de maintenance de l'HOMEL ou une demande de réparations pour des agents de représentants des équipements, etc. Par conséquent, dans le cadre de la composante soft, les aides indiquées ci-dessous seront prévues afin de restructurer efficacement le système de l'entretien et de la maintenance et celui de pouvoir de direction. Ces aides visent, donc, à renforcer davantage le niveau technique de la maintenance des équipements afin de réaliser un entretien et une maintenance du point de vue de la prévention de pannes.

- Appuis pour la restructuration du système d'informations et de celui de pouvoir de direction lorsque des défaillances et des pannes se produisent.
- Aménagement d'un registre de gestion de la maintenance et d'un registre de maintenance des équipements permettant de saisir de manière adéquate l'état des équipements.
- Gestion des stocks des produits consommables et des pièces de rechange des équipements. Aménagement des outils nécessaires à l'établissement du plan annuel de maintenance et du plan des achats des produits consommables, de manière à budgétiser adéquatement le plan de renouvellement des équipements ou la demande des prestations de services à l'extérieur.
- Sensibilisation du personnel de maintenance de la DIEM et de l'HOMEL ainsi que du personnel hospitalier à l'importance de l'entretien et de la maintenance.

(2) Objectif de la composante soft

L'objectif de la composante soft est d'établir une méthode de maintenance adéquate en sensibilisant la DIEM et l'HOMEL à l'importance de l'entretien et de la maintenance des équipements. Ceci contribuera à l'amélioration de la qualité des services médicaux de l'HOMEL d'une part et permettra de stabiliser la gestion et l'administration de l'hôpital d'autre part.

(3) Résultats attendus de la composante soft

Les points suivants seront effectués, dans le cadre de la composante soft, avant le démarrage des opérations par l'équipe de maintenance qui suivra l'achèvement du présent Projet, afin de faire face correctement et rapidement aux défaillances des équipements et à la maintenance périodique.

- Sensibiliser le personnel de la maintenance des équipements à l'importance de l'entretien et de la maintenance en établissant un système de maintenance autonome.
- Améliorer le niveau technique nécessaire pour le personnel par le biais de l'assistance technique de la maintenance des équipements. Ceci permettra d'établir un entretien journalier et une maintenance périodique ainsi que de réaliser de manière adéquate l'entretien et la maintenance des équipements.
- Etablir un plan budgétaire et celui d'approvisionnement sur la base des quantités et des coûts assimilés des produits consommables et des pièces de rechange nécessaires aux équipements de l'HOMEL, par le biais d'un soutien à l'élaboration du plan de maintenance, pour une exploitation efficace et économique des équipements.

(4) Méthode de vérification du niveau de réalisation des résultats attendus

Dans le cadre de la présente composante soft, deux études sur le terrain s'effectueront par le technicien du consultant japonais, en réunissant le responsable de l'entretien et de la maintenance, le représentant de section de gestion et d'administration, la personne chargée de la DIEM et le Directeur de l'hôpital, ceux qui feront l'objet d'études.

Dans la première mission, les consultants japonais inviteront les personnes de l'HOMEL à élaborer les outils nécessaires (résultats concrets) à la maintenance, tels que l'organigramme de l'entretien et de la maintenance, le registre de maintenance et les manuels de maintenance, que les personnes en charge à l'HOMEL devront finaliser avant la deuxième mission. Ces outils seront présentés pendant les ateliers de travail qui seront organisés lors de la deuxième mission, et le contenu des résultats concrets y sera vérifié, du point de vue du niveau atteint, entre toutes les personnes concernées.

(5) Activités de la composante soft (imputs)

Précédemment aux activités sur le terrain, il faudra élaborer l'organigramme de l'entretien et de la maintenance des équipements, le schéma du déroulement de la maintenance, la note de règlements de l'entretien et de la maintenance, le manuel de l'entretien et de la maintenance et

l'avant-projet de registre de gestion de la maintenance à utiliser afin de donner la formation à la partie béninoise.

Lors de la première mission sur le terrain, les ateliers de travail seront organisés et l'explication sur les documents établis sera donnée. Après la vérification du système de l'élaboration des documents de la partie béninoise, la formation sur l'élaboration des documents sera effectuée. Et, les résultats de la partie béninoise seront vérifiés et les ateliers de travail seront organisés pour corriger ou modifier les résultats et évaluer les résultats dont le contenu est comme suit ;

- Manuels de l'entretien et de la maintenance
- Registre des équipements
- Registre de gestion de la maintenance
- Plan annuel de maintenance et plan de budget

Lors de l'assistance technique sur place, pour faire les formations efficaces suivant l'état d'avancement des travaux, il est indispensable de collaborer avec le superviseur résident et le maître d'œuvre pour les travaux. Les instructions du Japon seront transmises par ce superviseur à la partie béninoise pour continuer les opérations nécessaires pendant l'absence des techniciens consultants japonais au Bénin. Il s'occupe aussi du suivi dans le but du transfert efficace des technologies.

(6) Méthode d'approvisionnement des ressources pour la composante soft

Le consultant, qui donnera l'orientation, établira tout d'abord le contenu de l'orientation et de la coopération ainsi que le calendrier des opérations conformément à l'accord de l'HOMEL et du Ministère de la Santé , et mettra en oeuvre l'assistance technique en évaluant les imputs et les résultats de celle-ci.

1) Opérations au Japon dans le cadre de la première mission

En ce qui concerne les documents se rapportant au système de maintenance supposé dans le présent Projet, les documents de référence pour le registre de la maintenance, le schéma du déroulement de la maintenance, les conditions réelles de maintenance dans d'autres pays, etc. seront préparés au Japon de manière à pouvoir être présentés pendant les ateliers de travail sur place.

2) Première orientation au Bénin

Un enseignement pour le renforcement du système de maintenance sera dispensé aux responsables de l'HOMEL et aux personnes en charge de la maintenance ; les points problématiques réels seront identifiés, et la version définitive du plan d'imputs sera déterminée.

Des ateliers de travail seront organisés, et les personnes en charge, le personnel hospitalier et les personnes concernées à la DIEM seront sensibilisées à la nécessité de la maintenance.

Ensuite, sur la base des problèmes qui auront été indiqués pendant les ateliers, les responsables de l’HOMEL et les personnes en charge de la maintenance élaboreront le schéma du déroulement de la maintenance des équipements du présent Projet.

Par la suite, l’élaboration du registre des équipements actuels sera orientée pour les personnes en charge de la maintenance. En outre, étant donné que l’élaboration de ce registre prendra du temps, en regroupant les composantes liées aux infrastructures en priorité, telles que le matériel d’examen par rayons X, les stérilisateurs à haute pression, etc., il est considéré que le personnel de l’HOMEL pourra avancer de façon continue et autonome.

3) Opérations au Japon dans le cadre de la deuxième mission

En collaboration avec le superviseur résident pour le présent Projet, les progrès des tâches de l’HOMEL qui auront débuté lors de la première mission seront vérifiés ; dans le cas d’insatisfactions, des documents et informations supplémentaires seraient préparées.

4) Deuxième orientation au Bénin

Le contenu de chacun des formats et la situation de la maintenance des équipements qui auront débuté lors de la première orientation au Bénin seront vérifiés, et une orientation, incluant le transfert du savoir-faire technique nécessaire, sera organisée.

(7) Calendrier de l’exécution de la composante soft

En ce qui concerne les activités de la composante soft, le calendrier de l’exécution sera prévu en fonction de l’état d’avancement des travaux, comme suit ;

Tableau 2-28 Tableau du calendrier de l’exécution du plan de la composante soft

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
Calendrier global	Contrat de consultant					Contrat des travaux																			
						Durée des travaux (réel : 16)																			
						<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </div>																			
						<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </div>																			
						<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </div>																			
						Technicien (équipements)																			
						Présentation du rapport de situation																			
						Présentation du rapport final																			
						Japon					Bénin					Japon					Bénin				
						Technicien japonais					5 jours					16 jours					3 jours			13 jours	

Opérations au Japon avant la première mission

No.	Procédure des études
1	Elaboration des documents explicatifs des manuels de maintenance
2	Elaboration des documents explicatifs du registre des équipements
3	Elaboration des documents explicatifs du registre de maintenance
4	Documents explicatifs et élaboration du format du déroulement de la maintenance
5	Elaboration des documents pour les ateliers de travail

Calendrier détaillé de la première mission au Bénin

No.	Procédures des études
1	Départ de Narita → Arrivée à Paris
2	Départ de Paris → Arrivée à Cotonou
3	Explication, discussions et confirmation du calendrier avec le MSP et l'HOMEL.
4	Tenue de l'atelier de travail avec tout le personnel concerné par les problèmes de l'entretien et de la maintenance des équipements (une fois le matin et l'après-midi).
5	Tenue de l'atelier de travail, analyses des problèmes avec les responsables en charge des problèmes de l'entretien et la maintenance des équipements.
6	Analyses et contre-mesures suite aux ateliers de travail. Examen du plan d'action en vue de l'amélioration.
7	Discussions avec les personnes chargées concernant l'élaboration des manuels (projet) de maintenance des équipements. Orientation sur la méthode de mise en oeuvre.
8	Formation pratique des personnes en charge suivant les manuels de maintenances des équipements.
9	Révision des documents, discussions avec les superviseur résident.
10	Formation des cours de théorie pour les personnes en charge avant l'élaboration du registre des équipements existants, élaboration du registre.
11	Vérification du contenu du registre de maintenance se rapportant aux équipements élaboré par les personnes en charge, orientation en détail.
12	Vérification des réparations effectuées dans le passé et des dossiers des inspections, et orientation sur l'élaboration du registre de maintenance des équipements.
13	Discussions sur le plan de maintenance annuel et le processus de l'établissement du plan budgétaire.
14	Synthèse de la mission. Explication au Ministère de la Santé Publique et à l'HOMEL et discussions sur le contenu devant être réalisé par la partie béninoise d'ici la mission suivante.
15	Départ de Cotonou → Arrivée à Paris
16	Départ de Paris → Arrivée à Narita

Opérations au Japon avant la deuxième mission

No.	Procédure des études
1	Collection des informations et documents du superviseur résident
2	Collection des documents complémentaires/supplémentaires
3	Révision des documents pour l'explication sur place

Calendrier détaillé de la deuxième mission au Bénin

Procédures des études	
1	Départ de Narita Arrivée à Paris
2	Départ de Paris Arrivée à Cotonou
3	Discussions avec le Ministère de la Santé Publique et l'HOMEL, confirmation du budget et du personnel. Préparation des séminaires.
4	Organisation des séminaires, analyse des problèmes avec les personnes impliquées dans la vérification du contenu mis en pratique jusqu'à ce jour par l'HOMEL
5	Sur la base des résultats des séminaires susmentionnés, organisation d'une réunion pour l'examen du contenu des documents élaborés par l'HOMEL. Etablissement du P.-V..
6	Orientation sur l'élaboration du projet final des manuels de maintenance des équipements
7	Orientation sur le projet final du registre des équipements
8	Orientation sur le projet final du registre de maintenance des équipements
9	Révision des documents, discussions avec le superviseur résident
10	Orientation sur l'élaboration du plan annuel de maintenance des équipements et du plan budgétaire
11	Etablissement du rapport final et Rapport au Ministère de la Santé Publique et à l'HOMEL.
12	Départ de Cotonou Arrivée à Paris
13	Départ de Paris Arrivée à Narita

(8) Résultats de la composante soft

1 Manuel de vérification des équipements

Contenu du résultat	Responsable	Personnes qui s'occupent des activités
Manuel de vérification journalière par équipement (y compris le sommaire de toutes les équipements)	Personne en charge de la maintenance des équipements	Toutes les personnes en charge de la maintenance des équipements Consultants Fournisseurs, distributeurs des équipements

2 Registre des équipements

Contenu du résultat	Responsable	Personnes qui s'occupent des activités
Inventaire des équipements existants, sommaire des nouveaux équipements avec les détails indiqués ci-après	Personne en charge de la maintenance des équipements	Toutes les personnes en charge de la maintenance des équipements Consultants

Détail :

Désignation de l'équipement, nom du fabricant, année de fabrication, numéro de série, lieu de l'installation, numéro de gestion
 Contact pour les utilisateurs : Nom de la section, nom de la personne en charge, numéro de téléphone
 Date de livraison, date de destruction
 Nom du distributeur, nom de la personne en charge, numéro de téléphone, existence ou non d'un contrat annuel de maintenance
 Liste des produits consommables, liste des pièces de rechange

Registre de maintenance des équipements

Contenu du résultat	Responsable	Personnes qui s'occupent des activités
Registre de maintenance (date de la panne, panne, raison de la vérification, enregistrement du contenu, analyse des causes de l'incidence de la panne)	Personne en charge de la maintenance des équipements	Toutes les personnes en charge de la maintenance des équipements Consultant

Plan de maintenance des équipements, plan budgétaire

Contenu du résultat	Responsable	Personnes qui s'occupent des activités
Calendrier annuel de la maintenance et budget	Personne en charge de la maintenance des équipements	Direction de la planification du Ministère de la Santé Publique, Directeur de l'hôpital
Schéma des procédures d'achat	Personne en charge des approvisionnements	Responsable de la maintenance des équipements, responsable des approvisionnements
	Personne en charge de la comptabilité budgétaire	Responsable de la comptabilité budgétaire
	Directeur de l'hôpital	Consultants

(9) Responsabilité de l'organisme d'exécution du pays bénéficiaire

L'HOMEL est responsable d'instaurer le système en affectant un personnel spécialisé afin que les registres des installations et équipements soit mis à jour régulièrement. Sur cette base, le plan de la gestion de l'entretien sera élaboré chaque année, accompagné du plan du budget. Concernant le système de traitement des eaux usées, le contrôle de qualité des eaux s'effectuera régulièrement par un organisme tiers dans le but de vérifier la maintenance de fonction du système.

2-2-4-8 Calendrier d'exécution

Le calendrier de l'exécution du présent projet après la conclusion de l'E/N est représenté à la figure 2-22. Le contenu de ces activités sera structuré de la manière suivante : concept détaillé et appel d'offres, travaux de construction par l'entrepreneur contractuel et supervision des travaux par le consultant.

(1) Concept détaillé

Le Ministère de la Santé du Bénin et un cabinet de consultant organisé en vertu de la législation japonaise concluront un contrat de consultant concernant le concept détaillé du présent projet (élaboration du dossier d'appel d'offres) et la supervision des travaux, et ce contrat devra être vérifié par le gouvernement japonais. Ensuite, après des concertations avec le Ministère de la Santé du Bénin, le consultant élaborera le dossier d'appel d'offres sur la base du rapport de l'étude du concept de base. Ce dossier d'appel d'offres devra obtenir l'approbation du Ministère de Santé Publique du Bénin.

La durée nécessaire au concept détaillé (élaboration du dossier pour l'appel d'offres) est estimée à 4,5 mois.

(2) Appel d'offres

La durée des tâches se rapportant à l'appel d'offres est estimée à 3 mois.

(3) Travaux de construction par l'entrepreneur contractuel et supervision des travaux par le consultant

Après conclusion du contrat des travaux de construction, l'entrepreneur contractuel commencera les travaux. Le consultant mettra simultanément en oeuvre ses activités de supervision des travaux.

La durée des travaux est estimée à 16 mois.

Par ailleurs, prenant en considération l'envergure et la durée des travaux, le présent projet sera mis en oeuvre en tant que projet financé par fonds publics, mais son exécution sera répartie sur l'année fiscale 2006 (concept détaillé) et sur l'année fiscale 2007 (appel d'offres et travaux de construction).

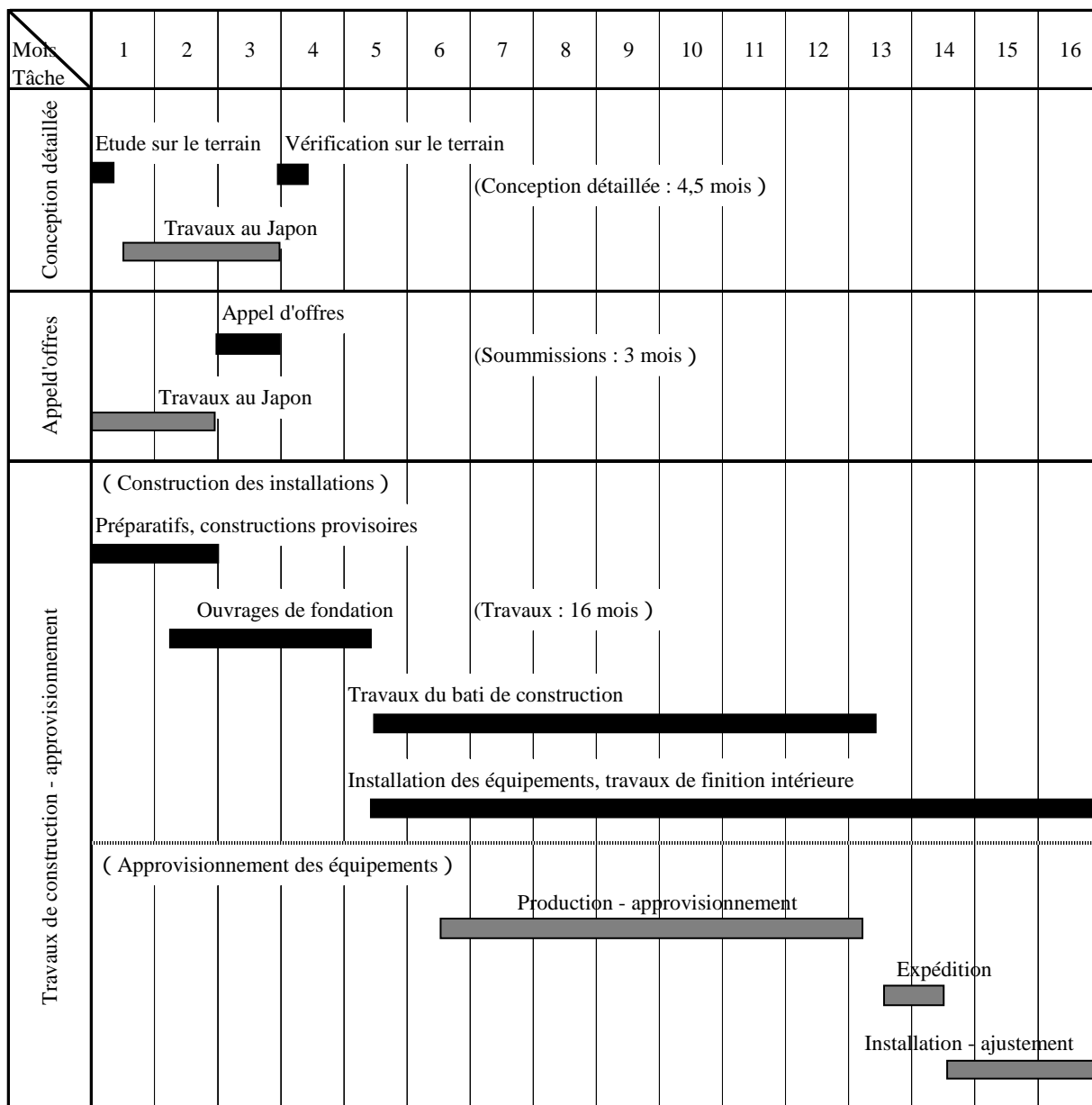


Figure 2-21 Calendrier de mise en oeuvre des tâches

2-3 Aperçu des dispositions à prendre par le pays bénéficiaire

Les principaux travaux à effectuer à la charge de la partie béninoise sont les suivants :

(1) Formalités

- 1) Exonération des taxes et impôts concernant les services et travaux à effectuer dans le cadre du présent Projet

Il est du principe que le projet à exécuter par l'aide financière non-remboursable se réalise avec franchise. Il est consenti entre les deux parties que le Ministère de la Santé prendra les mesures nécessaires auprès des organismes concernés pour que les sociétés japonaises, les ressortissants japonais, les matériels et équipements de construction soient exonérés de tous les droits, taxes et/ou levées fiscales imposés dans le pays.

Le responsable des travaux du présent Projet établira une liste directrice pour l'exonération relative aux travaux à réaliser. Ladite liste sera remise auprès de l'HOMEL, organisme d'exécution, après la vérification faite par le consultant. Et puis, le MS procédera à la formalité pour l'exonération. La formalité de la demande de l'exonération des taxes douanières lors de l'importation se fera à l'ordre suivant ; l'entrepreneur (demandeur), le Ministère de la Santé (MS), le Ministère des Affaires Etrangères (MAE), le Ministère du Développement, l'Economie et des Finances (MDEF), l'entrepreneur.

D'autre part, la formalité de la demande de l'exonération de taxe à la valeur ajoutée se fera à l'ordre comme suit ; l'entrepreneur (demandeur), le MS, le Ministère du Développement, l'Economie et des Finances (MDEF), le MS, l'entrepreneur. Une autorisation de l'exonération sera délivrée à l'entrepreneur.

La partie béninoise effectuera, de manière efficace, les formalités ci-dessus indiquées pour ne pas affecter le planning des travaux fixé dans le présent Projet.

- 2) Demande et obtention des autorisations et/ou approbations nécessaires à la construction relative aux travaux du présent Projet
- 3) Délivrance de l'Arrangement Bancaire (A/B) et de l'Autorisation de Paiement (A/P) et prise en charge des commissions y afférentes
- 4) Débarquement prompt des matériels et équipements importés, dispositions de l'exonération, garantie de formalités de dédouanement et transport terrestre rapide
- 5) Dispositions nécessaires à l'entrée et au séjour des ressortissants japonais chargés de la fourniture des matériels et équipements et/ou de l'exécution des travaux sur la base du contrat vérifié
- 6) Exonération des tous les taxes et impôts imposés au Bénin pour les ressortissants japonais chargés de la fourniture des matériels et équipements et de l'exécution des travaux dans le cadre du contrat vérifié
- 7) Dispositions budgétaires pour l'application, les gestion et maintenance efficaces des installations contruites et équipements fournis par l'aide financière non-remboursable

(2) Travaux divers

- 1) Dégagement, nivelage et aménagement des sites pour le Projet
- 2) Alimentation en eau jusqu'aux sites du Projet
- 3) Installations de distribution d'électricité jusqu'aux sites du Projet
- 4) Installations des lignes téléphoniques jusqu'aux sites du Projet
- 5) Préparation des voies pour l'accès aux sites
- 6) Installation de mûr et/ou cloison autour du site des installations faisant l'objet du présent Projet après l'achèvement des travaux
- 7) Acquisition des meubles et ameublements généraux

(3) Transfert de la fonction hospitalière (section de consultation, etc.)

- 1) Préparation, avertissement
- 2) Transfert et installation d'une partie des objets existants (meubles et ameublements, équipements médicaux, etc.) vers les installations visés par le Projet
- 3) Transfert des patients
- 4) Formation sur tas des personnels dans les nouvelles installations (Nouveau bâtiment et Bâtiment d'accouchement) du présent Projet

(4) Divers

Les frais divers dûs à l'achat des objets autres que fournis par l'aide financière non-remboursable sont à la charge du Bénin.

Le calendrier de l'exécution des travaux à effectuer par le Bénin est précisé dans le tableau 2-29.

Tableau 2-29 Calendrier des travaux à exécuter aux frais du Bénin

	Année 2006												2007												2008												2009		
	Mois	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
(Travaux à effectuer par la partie béninoise)																																							
1																																							
2																																							
-Electricité																																							
-Alimentation en eau																																							
3																																							
4																																							
5																																							
1ère étape																																							
2ème étape																																							
3ème étape																																							
4ème étape																																							

2-4 Plan de la gestion et de l'entretien du Projet

(1) Installations

En ce qui concerne l'entretien et la maintenance de la construction et des installations mécaniques électriques, s'en occupent actuellement six (6) personnes au total, dont le Chef de l'entretien et de la maintenance, chargé des équipements médicaux, deux (2) techniciens électriques, un (1) technicien d'eau, un (1) chargé de menuiserie et un (1) chargé d'administration. Pour répondre aux besoins dans la nuit, les personnes en charge s'occupent de la demande communiquée par les personnels médicaux, à travers le réseau de communication d'urgent ci-dessous indiqué sans avoir le service de nuit. Le service de climatisation n'est pas assuré à temps faute de personnel chargé. Par ailleurs, le Chef des équipements est chargé en même temps de l'entretien et de la maintenance et il sera prévu d'augmenter les personnels suivant l'avancement du présent Projet.

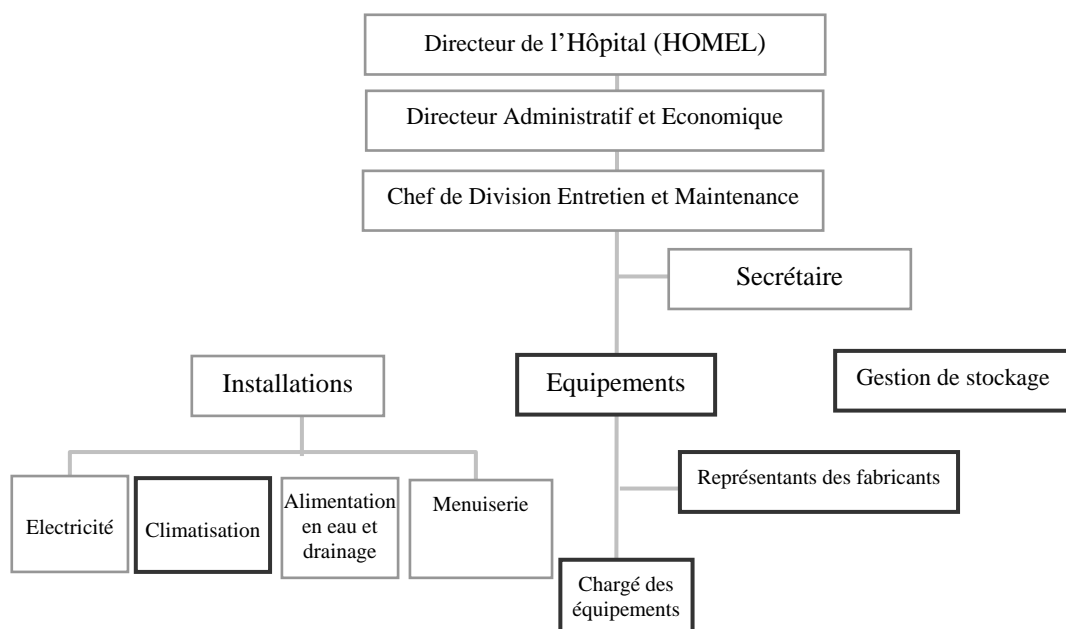


Figure 2-22 Situation actuelle et plan de renforcement de l'équipe de l'entretien et de la maintenance des installations et équipements

Le programme détaillé pour l'amélioration du système de l'entretien et de la maintenance est comme ci-dessous :

Les personnels indiqués dans le cadre en grosse ligne de l'organigramme seront de nouveau renforcés.

- 1) Recruter une personne qui charge l'entretien des équipements de climatisation au cours de l'an 2006 ;
- 2) Recruter une personne qui charge la gestion de stockage des matériels et des produits consommables au cours de l'an 2006 ;
- 3) Recruter une personne qui charge l'entretien et la maintenance des équipements médicaux au cours de l'an 2006. Par ailleurs, l'entretien des équipements après la période de garantie s'assurera par le contrat entre l'HOMEL et les fabricants. Recruter une personne chargée des équipements en l'an 2008.

(2) Equipements médicaux

L'HOMEL a fait débiter l'établissement du système de l'entretien et de la maintenance des équipements médicaux depuis 2 ans à peu près et essaie d'élargir davantage l'élaboration de grands-livres des équipements et le système de la gestion des pièces de rechanges et produits consommables, assurés par le système informatique.

Par ailleurs, le Chef de l'entretien et de la maintenance de l'HOMEL effectue actuellement l'entretien et la maintenance des équipements, mais il sera prévu d'avoir deux (2) personnels supplémentaires, chargés de l'entretien et de la maintenance, avant la fourniture par le présent Projet.

Ceci permettra d'effectuer l'entretien périodique et la réparation des équipements médicaux à fournir par le présent Projet comme indiqué à la figure 2-23. Pour ce qui est des équipements radiographiques et l'analyseur automatique chimique, etc., l'entretien et la maintenance se feront adéquatement au moyen d'un contrat de l'entretien et de la maintenance avec une agence de représentation des équipements et une société de l'entretien comme cela s'effectue aujourd'hui.

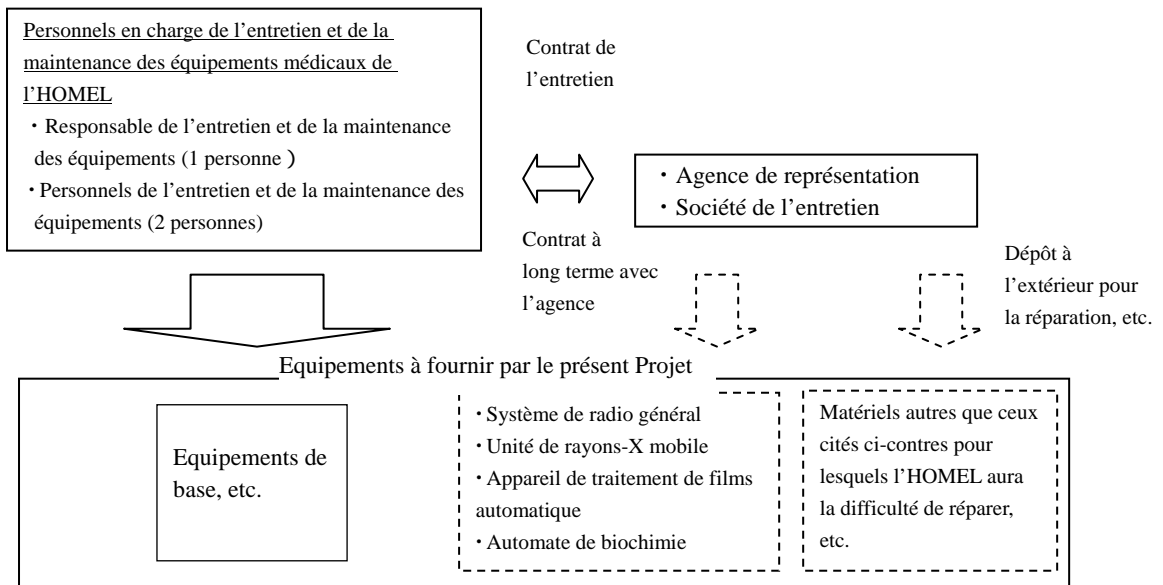


Figure 2-23 Système de l'entretien et de la maintenance des équipements médicaux

Parmi les équipements à fournir dans le cadre du présent Projet, beaucoup d'entre eux sont similaires à ceux qui existent actuellement à l'HOMEL et ne demandent pas les coûts élevés pour l'entretien et la maintenance. Il est donc jugé possible que l'HOMEL assure leurs frais. Les pièces de rechange de ces équipements seront exclues du présent Projet. Concernant les produits consommables, du fait que le film radiographique et le papier d'enregistrement d'écographie sont fournis par l'HOMEL sans à-coups pour le moment, seuls les consommables nécessaires à l'essai de mise en marche des équipements, la conduite et la formation de maintenance effectués par le fournisseur japonais seront fournis, lors de l'installation des équipements, et il sera planifié que le reste soit fourni par la partie béninoise.

2-5 Coûts estimés globaux pour le Projet

2-5-1 Coût estimé global pour les travaux visés par le Projet

Total du coûts du projet 1 342,3 millions de yens

(1) Frais à prendre en charge par le Japon

Les frais pris en charge par le Japon sont les suivants. Cependant, ce montant ne signifie pas le montant plafond du don déterminé par l'Echange de Notes.

Tableau 2-30 Coûts estimés globaux

environ 1 285,8 millions de yens

(surface totale de la construction : 4 759 m² environ)

articles		Coût estimé global (millions de yens)		
Installations	Nouveau bâtiment d'hospitalisation	584,3	945,4	1 112,8
	Bâtiment d' accouchement	230,1		
	Salle de machines	131,0		
Equipements		167,4		
Planning d'exécution et contrôle des travaux / Composante-soft		173,0		
Total du cout du projet		1 285,8		

(2) Frais à prendre en charge par le Bénin

Les frais pris en charge par le Bénin sont les suivants :

Tableau 2-31 Frais pris en charge par le Bénin

(millions de FCFA)

Usages	Frais
(i) Dégagement, nivelage et aménagement des sites	0,9
(ii) Démolition et transfert des établissements existants	36,5
(iii) Aménagement des installations électriques	128,0
(iv) Aménagement des installations téléphoniques	23,5
(v) Alimentation en eau	3,5
(vi) Aménagement des drainages	10,0
(vii) Installation des murs et clôtures	0,6
(viii) Acquisition des meubles et ameublements généraux	1,0
(xi) Frais de transfert de la fonction hospitalière	4,7
(x) Installation des cuisine, buandrie et flux médicaux	45,0
totaux	253,7 (environ 56,5 millions de yens)

(3) Conditions de calcul

- 1) Temps du calcul : au mois de juillet 2006
- 2) Taux de change : 1 FCFA = 0,2227 yens
- 3) Période de l'exécution : Le plan détaillé et la période des travaux sont précisés dans le calendrier de l'exécution des travaux.
- 4) Divers : Le présent Projet sera réalisé en conformité avec le programme de l'aide financière non-remboursable du Japon.

2-5-2 Coûts de la gestion et de l'entretien

(1) Coût de l'entretien et de la maintenance

L'estimation des coûts annuels de l'entretien et de la maintenance après achèvement des travaux du présent Projet est détaillée dans le tableau 2-32.

Tableau 2-32 Résultat d'estimation des coûts de l'entretien et de la maintenance

(unité : FCFA)

article	la première année	à partir de la deuxième année
(i) coût de l'électricité	61 775 360	61 775 360
(ii) coût du téléphone	3 695 406	3 695 406
(iii) coût du carburant	1 451 400	1 451 400
(iv) coût de l'eau	8 955 758	7 589 626
(v) coût des flux médicaux	12 956 870	12 956 870
(vi) coût du gaz	0	0
(vii) coût de l'entretien du bâtiment	-	4 000 000
Total (i) ~ (vii) (coûts de l'entretien des installations)	88 834 794	92 834 794
(viii) Produits consommables et réactifs	0	21 008 134
(ix) Pièces de rechange	0	9 528 469
Total (viii) à (ix) (coûts de l'entretien des équipements)	0	30 536 603
Totaux (i) à (ix)	88 834 794	123 371 397

1) Coût de l'électricité ----- 52 352 000
FCFA/année

L'électricité des installations du présent Projet à contracter pourra être supposée à la capacité de 400 kW. L'électricité à utiliser sera de 160 kW, soit environ 40% en moyen de l'électricité contractuelle.

Tarif de base d'électricité 500 FCFA/kW/mois

Tarif unitaire d'électricité 88 FCFA/kWh

Taxe (18%)

Tarif annuel de base d'électricité 500 FCFA/kW/mois x 160 kW x 12 mois = 960 000 FCFA/an

Tarif annuel d'électricité utilisée 88 FCFA/kWh x 160 kW x 10 h x 365 jours = 51 392 000 FCFA/an

Total des tarifs annuels d'électricité (960 000 + 51 392 000) FCFA/an x 1,18 = 61 775 360 FCFA/an

2) Coût du téléphone ----- 3 695 406 FCFA/an

Le coût téléphonique dépendra de la fréquence des appels. Cela pourra être supposé dans les installations du présent Projet comme suit :

Communication en ville : 3 min./unité x 30 unités/jour

Communication dans le pays : 5 min./unité x 4 unités/jour

Tarif de communication en ville : 66 FCFA/3 min.

Tarif de communication dans le pays : 330 FCFA/min.

Taxe (18%)

Communication annuelle en ville 66 FCFA/3min. x 30 unités/jour x 365 jrs = 722 700 FCFA/an

Communication annuelle dans le pays

330 FCFA/min. x 5 min./uté x 4 utés/jour x 365 jrs = 2 409 000 FCFA/an

Total des tarifs annuels de communication 3 131 700 FCFA/an x 1,18 = 3 695 406 FCFA/an

3) Coût du carburant pour le groupe électrogène ----- 8 829 350 FCFA/année

Supposons que la fréquence de coupure sur les lieux soit de 1 fois tous les trois jours et que sa durée soit de 30 minutes, les résultats de calcul sont les suivants.

La capacité du groupe électrogène du présent Projet est de 150 kVA.

Prix unitaire du carburant 410 FCFA/L

Taxe (18%)

Coût annuel de carburant consommé

410 FCFA/L x 50 L/h x 0,5 h/jour x 120 jours/an = 1 230 000 FCFA/an

Total de couts annuels de carburant 3 741 250 FCFA/an x 1,18 = 1 451 400 FCFA/an

4) Coût de l'eau 17 892 783 FCFA/an

Le taux moyen de l'utilisation de l'eau pourra être supposé à 50 % environ par rapport à la quantité de l'eau utilisé dans les installations du présent Projet, soit 100 m³/jour.

Le tarif de l'eau en cours est déterminé selon la quantité utilisée dont le détail est comme suit :

Quantité annuelle de l'eau 50 m³/jour x 365 jours/an = 18 250 m³/an

Tarif unitaire de l'eau 415 FCFA/m³

Abonnement de l'eau 1 323 FCFA/mois

Taxe (18%)

Coût annuel de l'eau utilisé 415FCFA/m³ x 18 250 m³/an x 7 573 750 FCFA/an

Abonnement annuel 1 323 FCFA/mois x 12 mois/an = 15 876 FCFA/an

Total de coûts annuels de l'eau (7 573 750 + 15 876) FCFA/an x 1,18 = 8 955 758 FCFA/an

5) Coût des gaz médicaux ----- 20 758 878 FCFA/an

Les gaz médicaux à utiliser dans les installations du présent Projet sont l'oxygène et le gaz hilarant (NO²). La consommation des gaz médicaux pourra être estimée à 10 m³/jour pour l'oxygène et à 1 m³/jour pour le gaz hilarant pour avoir le coût total annuel estimé.

Quantité de consommation annuelle de l'oxygène 7 m³/jour x 365 jours/an = 2 550 m³/an

Quantité de consommation annuelle du gaz hilarant 1 m³/jour x 365 jours/an = 365 m³/an

Taxe (18 %)

Coût de l'oxygène 4 214 FCFA/m³ x 2 550 m³/an = 10 745 700 FCFA/an

Coût du gaz hilarant 6 058 FCFA/m³ x 365 m³/an = 2 211 170 FCFA/an

Total des coûts annuels (15 381 000 + 2 211 170) FCFA/an x 1,18 = 12 956 870 FCFA/an

6) Coût de gaz ----- 0 FCFA

Le gaz ne sera pas utilisé dans les installations du présent Projet.

7) Coûts de l'entretien du bâtiment ----- 4 000 000 FCFA/an

(à partir de la deuxième année)

Les matériels relativement faciles à entretenir sont choisis pour la finition de l'extérieur et de l'intérieur du bâtiment du présent Projet. Pour l'extérieur du bâtiment, l'enduit mortier et la finition par la peinture sont prévus pour leur facilité de l'entretien.

Les coûts de l'entretien de l'extérieur et l'intérieur du bâtiment, de l'étanchéité de toiture, de l'électricité, l'alimentation en eau et la drainage de l'eau, l'achat des pièces de rechange de la climatisation seront supposés à 1 000 FCFA/m²/année, soit 1/2 à 1/3 des cas au Japon.

$$4\,000\text{ m}^2 \times 1\,000\text{ FCFA/m}^2/\text{an} = 4\,000\,000\text{ FCFA/an}$$

8) Produits consommables et réactifs ----- 21 008 134 FCFA/an

Les coûts des produits consommables et réactifs concernant les équipements médicaux sont les suivants :

(produits consommables et réactifs)

(1) Système de radio général (écran, film radiographique) 1 500 poses x @ 115 = 172 500

(2) Unité de rayons-X mobile(écran, film radiographique) 1 000 poses x @ 115 = 115 000

(3) Appareil de traitement de film (révélateur, fixateur) 2 500 poses x @ 120 = 300 000

(4) Analyseur d'images à ultrasons (gel, papier à enregistrement) 9 000 poses x @ 55 = 495 000

(5) Appareil anesthésique avec ventilateur (absorbant) 700 cas x @450 = 315 000

(6) Moniteur de patients , pour opération (électrode, papier à enregistrement) 700 cas x @ 30 = 21 000

(7) Moniteur de patients, pour opération des nouveau-nés (électrode, papier à enregistrement)

200 cas x @ 30 = 6 000

(8) Moniteur installé à côté du lit (électrode, papier à enregistrement) 1 000 cas x @ 30= 30 000

(9) Défibrillateur (gel, papier à enregistrement) 500 cas x @ 50 = 250 000

(10)Électrocardiographe (pâte, papier à enregistrement) 1 000 cas x @ 200 = 200 000

(11) Doppler de foetal (gel)	8 600 cas x @ 15 = 144 000
(12) Moniteur de foetal (gel, papier à enregistrement)	4 500 cas x @ 25 = 112 500
(13) Table chauffante pour enfants avec appareil de réanimation (couverture busette)	2 unités x @ 12 600 = 25 200
(14) Table chauffante pour enfants (couverture busette)	7 unités x @ 12 600 = 88 200
(15) Couveuse (filtre, couverture)	12 unités x @ 10 150 = 121 800
(16) Unité photothérapeutique (masque yeux)	9 unités x @ 3 500 = 31 500
(17) Pompe d'infusion (infusion, adulte)	1 200 patients x @ 70 = 840 000
Pompe d'infusion (infusion, enfant)	600 patients x @ 90 = 54 000
(18) Pompe de seringues (seringues)	460 patients x @ 200 = 92 000
(19) Microscope binoculaire (huile, lampe)	1 unité x @ 5 000 = 5 000
(20) Automate de biochimie (réactif, verre échantillon)	12 mois x @ 65 000 = 780 000
(21) Analyseur bilirubine (tube capillaire, autocollant)	12 mois x @ 16 000 = 192 000

Produits consommables total JY 4 678 511
(1 FCFA = 0,2227 yens) 21 008 133, 97 FCFA

9) Pièces de rechange ----- 9 528 469 FCFA/an

Les coûts de l'entretien et de la maintenance des pièces de rechange concernant les équipements médicaux sont les suivants :

(pièces de rechange)

(1) Système de radio général * 1 (ampoule)	1 unité x @ 700 000 = 700 000
(2) Unité de rayons-X mobile *2 (ampoule)	1 unité x @ 400 000 = 400 000
(3) Lampe d'opération, plafonnière (lampe)	1 unité x @ 16 500 = 18 000
(4) Lampe d'opération, mobile (lampe)	6 unités x @ 7 000 = 42 000
(5) Station de nettoyage (lampe)	2 unités x @ 24 000 = 48 000
(6) Source lumineuse de films (lampe fluorescente)	2 unités x @ 10 000 = 20 000
(7) Electrocardiograhe (fusible)	2 unités x @ 3 000 = 6 000
(8) Oxymètre de pouls (busette)	2 unités x @ 113 000 = 226 000
(9) Colposcopie (lampe)	1 unité x @ 25 200 = 25 200
(10) Table chauffante, avec appareil de réanimation (busette)	2 unités x @ 23 000 = 46 000
(11) Table chauffante (busette)	7 unités x @ 23 000 = 161 000
(12) Couveuse (busette)	12 unités x @ 23 000 = 276 000
(13) Unité photothérapeutique (busette)	9 unités x @ 5 250 = 47 250

pièces de rechange total JY 2 121 990
(1 FCFA = 0,2227 yens) 9 528 469,89 FCFA

équipements ((viii) + (ix)) total JY 7 273 605
(1 FCFA = 0,2227 yens) 32 661 004,78 FCFA

* 1. L'estimation du calcul est faite en supposant que les ampoules du système de radio général soient remplacées par une autre une fois tous les trois ans. (JY 2 100 000/3 = 700 000)

* 2. L'estimation du calcul est faite en supposant que les ampoules de l'unité de rayons-X mobile soient remplacées par une autre une fois tous les trois ans. (JY 1 200 000/3 = 400 000)

(2) Situations financières

1) Situation actuelle

Le tableau 2-33 montre les détails du budget de l'HOMEL. Parmi les dépenses, les frais de personnel, les coûts pour l'achat des médicaments et les frais de la gestion administrative peuvent être cités par ordre de valeur, ceux qui occupent plus de 80% de la totalité du budget, et de même manière, les coûts pour l'achat des équipements, environ 15%. En ce qui concerne le bilan du budget, l'Hôpital continuait à subir un déficit considérable chaque année, sauf l'excédent connu en 2003, et le Ministère de la Santé complétait, chaque année, une partie du déficit de l'année précédente. Depuis l'an 2005, l'HOMEL est sous tutelle de la Direction des Hôpitaux du MS et le Directeur de l'HOMEL en exercice est affecté. En vue de réorganiser la structure déficitaire, l'HOMEL vise à augmenter les revenus par le biais de l'amélioration de la qualité des services médicaux, et d'autre part, l'HOMEL tente d'améliorer le bilan en réduisant les dépenses excessives.

Tableau 2-33 Evolution des budgets de l'Hôpital Lagune et estimation des budgets lors de l'achèvement du présent Projet

	2000	2001	2002	2003	2004
Revenus par les soins médicaux	325 927	402 231	525 723	720 853	821 616
Consultation	19 990	22 041	35 148	54 607	58 823
Médicaments	117 382	126 622	176 215	245 610	289 031
Diagnostic par images	31 352	47 987	50 461	59 511	61 042
Examens cliniques	17 593	25 545	40 092	61 255	64 598
Accouchement	9 685	19 551	22 092	15 889	34 879
Opération	40 729	61 113	97 236	158 451	159 803
Hospitalisation	89 146	99 241	103 292	120 724	147 634
Services divers	50	131	1 187	4 806	5 806
Ministère de la Santé	285 610	370 887	394 059	580 178	368 399
Contributions		3 276	27 038	19 793	4 976
Divers	599		1 255	1 810	925
Total (A)	612 136	776 394	948 075	1 322 634	1 195 916
Coût du personnel	220 443	277 617	338 448	536 778	426 375
Coût des médicaments	179 820	202 333	244 875	292 078	326 164
Coût de la gestion administrative	176 056	196 745	239 495	286 342	376 671
Coût de l'entretien et de la maintenance des installations	6 746	5 438	1 638	1 439	866
Coût de l'entretien des équipements	9 405	4 377	7 559	10 687	12 197
Coût de la réparation des équipements	3 267	7 598	657	1 398	412
Coût pour l'achat des nouveaux équipements	122 938	110 587	157 388	124 824	238 847
Coût des produits consommables	3 539	3 198	3 272	3 780	8 595
Divers	4 612	10 677	11 561	28 608	2 595
Total (B)	726 826	818 570	1 004 893	1 285 934	1 392 722
Balance (A)-(B)	-114 690	-42 176	-56 818	36 700	-196 806

Source : Tableau de l'évolution du bilan de l'Hôpital Lagune (Unité: 1 000 FCFA)

2) Situation financière et Coût de l'entretien et de la maintenance

La réalisation du présent Projet améliorera la situation de l'HOMEL dont les fonctions sont affaiblies actuellement, et ce, augmentera les dépenses de l'entretien et la maintenance des installations ou des équipements. Cette dépense pourra avoir un accroissement léger comme estimée dans le paragraphe 2.5.2 (1). La partie béninoise a compris que l'augmentation prévue de la dépense à l'issue de l'exécution du présent Projet et elle s'est engagée à assurer le budget nécessaire à cet effet.

Chapitre 3. Vérification de la Pertinence du Projet

Chapitre 3. Vérification de la pertinence du Projet

3-1 Impacts du Projet

(1) Effets directs attendus

Après la réalisation du présent Projet, les effets directs attendus sont comme suit :

- i. Augmentation du nombre de patients référés par les établissements médicaux du niveau inférieur
Par l'aménagement et le renforcement des installations et équipements de l'HOMEL, les patients actuellement soignés dans les établissements médicaux inférieurs seront transférés à l'HOMEL. Cela fera augmenter le nombre annuel de patients référés vers l'HOMEL.
- ii. Augmentation du nombre de patients externes et hospitalisés et du nombre de cas d'opérations
A travers l'aménagement des installations et équipements de l'HOMEL, le milieu où les services médicaux sont offerts sera amélioré. Par conséquent, le nombre annuel de patients externes, le nombre annuel d'accouchements et le nombre annuel d'opérations seront augmentés.
- iii. Aménagement des installations pour la formation
Lorsque les installations pour la formation seront aménagées, on améliorera la situation actuelle où une partie des bâtiments d'hospitalisation est forcément et temporairement utilisée pour la formation, puis la partie béninoise pourra aménager les salles réellement nécessaires aux bâtiments existants, telles que les bureaux des infirmiers, etc.
- iv. Exécution de la composante Soft
A travers la composante Soft, le staff acquerra la technique de l'entretien et de la maintenance des équipements et contribuera à réduire le dysfonctionnement et la panne des équipements fournis et à les entretenir de manière adéquate.

(2) Effets indirects attendus

Les effets indirects espérés par la réalisation du présent Projet sont les suivants :

- i. Contribuer à la réduction du taux de mortalité maternelle et de celui de nouveau-nés au Bénin.
- ii. Contribuer à l'amélioration de la situation financière de l'HOMEL dont la recette sera en augmentation à travers la croissance du nombre des patients externes et du nombre d'accouchements et d'opérations.
- iii. Contribuer au développement du niveau technique et médical du Bénin à travers le renforcement de la fonction de l'hôpital en tant qu'hôpital de formation destinée à ceux qui s'occupent de la santé.

(3) Détermination des indices de résultats

Les indices des résultats, qui signifient l'accomplissement des objectifs du présent Projet, sont fixés à l'augmentation du nombre de patients ayant consulté l'HOMEL, incluant les patients référés des établissements médicaux du niveau inférieur. A part cela, l'augmentation du nombre des patients hospitalisés ainsi que du nombre d'opérations seront pris en compte pour les indices des résultats.

3-2 Tâches et propositions

Il faudra améliorer et aménager encore les points suivants afin que l'infrastructure hospitalière à construire par le présent Projet puisse être gérée d'une manière efficace dans les meilleures conditions, cela est indispensable pour obtenir les effets directs et indirects comme mentionnés plus haut.

- (1) L'HOMEL devra établir un système de collaboration et harmonisation avec les établissements médicaux inférieurs pour renforcer la fonction de la référence dans les départements de l'Atlantique et du Littoral dans le but de contribuer à l'amélioration des services médicaux régionaux incluant les soins préventifs ;
- (2) Afin de faire le renouvellement des équipements à l'avenir, il faudra planifier la réserve financière et autre pour l'achat des équipements, en tenant compte de la durabilité et de la détérioration avec le temps, etc. des équipements principaux ;
- (3) Afin que les installations et équipements fournis soient continuellement utilisés en bon état, les membres nécessaires pouvant se charger de l'entretien et de la maintenance des installations et équipements seront affectés à cet effet ;
- (4) Lors de la livraison des équipements, en plus de l'explication sur le manuel du contrôle, le manuel d'opération et le schéma de circuit, etc., le fournisseur des équipements devra donner la formation technique sur l'opération des équipements ainsi que la méthode d'utilisation efficace des manuels pour la réalisation de la maintenance efficace des équipements ;
- (5) Il faudra saisir la date de livraison, la fréquence d'utilisation, les résultats de réparation, etc. sur les équipements fournis relatifs au présent Projet, et se doter d'un registre pour chacun des équipements. En outre, il faut élaborer le plan d'achat de pièces de rechange et le plan de renouvellement des équipements. Et sur la base de ces deux derniers plans, le plan budgétaire de l'entretien et de la maintenance à moyen et long terme devra être élaboré.
- (6) Après l'achèvement du présent Projet, il faudra établir chaque année le rapport annuel sur l'état de la maintenance. Cela permettra de saisir la situation de la maintenance des installations et équipements faisant l'objet du Projet et ce rapport pourra être utilisé comme documents de référence concernant l'amélioration de la maintenance de l'hôpital.