

**RAPPORT DE L'ETUDE PREPARATOIRE
POUR
LE PROJET D'AMENAGEMENT
DE L'INSTITUT D'ENSEIGNEMENT
MEDICAL DE KINSHASA (IEMK)
EN
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO**

Décembre, 2010

**AGENCE JAPONAISE COOPERATION
INTERNATIONALE**

ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.

HDD
JR
10-100

République Démocratique du Congo
Ministère de la Santé Publique

**RAPPORT DE L'ETUDE PREPARATOIRE
POUR
LE PROJET D'AMENAGEMENT
DE L'INSTITUT D'ENSEIGNEMENT
MEDICAL DE KINSHASA (IEMK)
EN
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO**

Décembre, 2010

**AGENCE JAPONAISE COOPERATION
INTERNATIONALE**

ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.

AVANT-PROPOS

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a décidé de mener une étude préparatoire sur le projet d'aménagement de l'institut d'enseignement médical de Kinshasa en République démocratique du Congo, et a confié l'étude pour ce projet à l'ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.

L'équipe d'étude a mené les études sur le terrain et a tenu une série de discussions avec les autorités concernées du Gouvernement de la République Démocratique du Congo du mars au décembre 2010. Suite aux études complémentaires effectuées au Japon, le présent rapport a été finalisé.

J'espère que le présent rapport puisse contribuer 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 démocratique du Congo pour leur coopération avec les membres de l'équipe d'étude.

Décembre 2010

Nobuko KAYASHIMA
Directrice de Développement Humain,
Agence Japonaise de Coopération
Internationale

Résumé

Résumé

1. Aperçu du résultat de l'étude et contenu du projet

La mission d'étude préparatoire a séjourné du 6 mars au 6 avril 2010 en République Démocratique du Congo. A travers les discussions avec le Ministère de la Santé Publique (Ministère de la Santé), l'IEM Kinshasa, le Ministère des Infrastructures, Travaux Publics et Reconstruction et d'autres organismes concernés sur le présent projet, elle a confirmé le contenu de la requête de la partie congolaise, mené des études sur le terrain et examiné le système d'exploitation et d'entretien de l'Institut d'Enseignement Médicaux (IEM) pour formation de professionnelles de santé de niveau A2 et le planning des installations et équipements de l'IEM. Au retour au Japon, la mission a analysé les données obtenues sur la base du résultat des études sur le terrain, examiné le concept du projet et élaboré le rapport abrégé du concept sommaire du projet. Par la suite, une autre mission chargée de l'explication dudit rapport a été envoyée du 25 juillet au 3 août 2010 en RDC. Elle a expliqué le contenu du projet etc. aux personnes concernées de la partie congolaise et obtenu leur accord sur les éléments principaux dont l'aperçu est indiqué dans le tableau 1 et 2.

Tableau-1 Aperçu des installations de la coopération

Installation	Division	Nome de salle, Local etc,	Objectifs d'utilisation	Nombre du personnel	Nombre salles	Surface/salles	m2/personnes	Surface totale (m ²)
Installation	Cours magistraux, travaux pratiques etc.	1.salles declasse et de professeurs						
		1-1. Salles de classe						
		Salles de classe (Grande)	Cours magistraux,	30	6	51.8	1.70	311.0
		Salles de classe (Petite)	Cours magistraux,	10	9	25.9	2.60	233.3
		1-2. Salles des professeurs						
		Section Infirmiers	Chef de section, proviseur, enseignant à plein temps et partiel	12	1	57.6	4.80	57.6
		Section Accoucheuses	Chef de section, proviseur, enseignant à plein temps et partiel	12	1	57.6	4.80	57.6
		Section Asistants en pharmacie	Chef de section, proviseur, enseignant à plein temps et partiel	11	1	57.6	5.20	57.6
		Section Techniciens d'assainissement	Chef de section, proviseur, enseignant à plein temps et partiel	11	1	57.6	5.20	57.6
		Section Techniciens en labo	Chef de section, proviseur, enseignant à plein temps et partiel	11	1	57.6	5.20	57.6
		2. Salles de pratique						
		Salle TP-1 (Infirmiers, Accoucheuses)	Soins de base d'infirmier, travaux, pratiques de soins d'adulte (nettoyage du corps au moyen du simulateur, changement de la position du corp)	30	1	144	4.80	144
			Pratique du déplacement patient, pancement, piqûre etc; Pratique néonatalogie/pédiatrie au moyen du simulateur (nettoyage du corps, pansement, fixation du tuyau d'alimentation en nutrition, aspiration gastrique, prélèvement du sang)					
		Salle de préparation pour Salle TP1	Salles des professeurs y sont compli	2	1	28.8	14.40	28.8
		Salle TP-2 Pharmacie	Pratique de préparation d'un médicament, Exposition des échantillons	10	1	57.6	5.80	57.6
		Salle de préparation pour Salle TP2	Comprenant la salle de professeur et la salle de pratique(toxicologie)	2	1	28.8	14.40	28.8
		Salle TP-3 Entomologie,bactériologie etc	Observation des parasites, vecteurs etc. Pratiques anatomiques, exposition des échantillons.	10	1	115.2	11.50	115.2
		Salle de préparation pour Salle TP3	Comprenant la salle de professeur, mollusquologie, épidémiologie	2	1	28.8	14.40	28.8
		Salle TP-4 Pratique d'examen labo	Salle de pratiques d'examen	10	1	86.4	8.60	86.4
		Salle de préparation pour Salle TP4	Comprenant la salle de professeur, bactériologie, microbiologie, kématologie	2	1	28.8	14.40	28.8
		Salle TP-5 Physique, chimie, anatomie	En commun pour toutes les sections (Chimie, physie, anatomie)	30	1	115.2	3.80	115.2
		Salle de préparation pour Salle TP5	Comprenant la salle de professeur	2	1	28.8	14.40	28.8
		Salle TP-6 Informatique	Enseignements de base de l'informatique, gestion fiche médicale, 25 ordinateurs	30	1	77.8	2.60	77.8
		Salle de préparation pour Salle TP6	Comprenant la salle de professeur	2	1	25.9	13.00	25.9
		3. Autres locaux						
		Bibliothèque	Comprenant la salle de travaux personnelles	75	1	103.7	1.40	103.7
	S.de préparation matériels didactiques		5	1	25.9	5.20	25.9	
	Salle à multibuts	Comprenant la salle de l'assemblée, Salle de gymnase,stockages	200	1	311.0	1.60	311.0	
	Gestion	Bureau D6	Bureau pour D6 du Mini	6	1	25.9	4.30	25.9
		Bureau du directeur	Comprenant la secrétariat	1	1	38.9	38.90	38.9
Bureau de chef de section		Un bureau de chef de section (Sous total de 5 et vestibule)		1	51.8		51.8	
Bureau administratif		Pour les moyens bénévoles; maintenance	20	1	64.8	3.20	64.8	
Salle de réunion		Pour 30 élèves	30	1	51.8	1.70	51.8	
Infirmireie		Gestion desanté	5	1	25.9	5.20	25.9	
Autres	Hall d'entrée, Couloir, Escalier,Toilets, Stockage, Local mécanique, etc					1,553.8		
Sous-total							3,852.0	
Internat	Internat	Internat hommes	Sur la base du no,bre total, hommes et femmes	2	10	17.3	8.60	173
		Internat femmes	Sur la base du no,bre total, hommes et femmes	2	50	17.3	8.60	864
		Internat enseignants		4	1	63.4	15.84	63.4
		Chambre du surveillant	Serveillance de la fréquentation	1	2	17.3	17.28	34.6
		Réfectoire	Prendre et servir à repas (Cuisine)	60	1	207.4	3.46	207.4
		Bureau administratif (Internat)			1	17.3		17.3
		Laverie			3	17.3		51.8
		Salle de l'auto apprentissage(hommes)		16	1	25.9	1.62	25.9
		Salle de l'auto apprentissage(femmes)		60	1	69.1	1.15	69.1
		Autres	Hall d'entrée, Couloir, Escalier,Toilets, Stockage, Local mécanique, etc					956.2
	Sous-total							2462.4
	Logements des professeurs	Logements des professeurs		4	6	60.5	15.10	362.9
		Autres	Coloir, Escalier,Toilets, Autres					146.9
	Sous-total							509.8
Local x connex		Poste de gardiens	Poste de gardiens	8	1	24.0	3.00	24.0
		Local électrique		-	1	34.6	-	34.6
		Garage d'autobus scolaire	Autobus scolaire x3	-	1	97.2	-	97.2
		Local à poubells		-	1	19.4	-	19.4
		Aterier d'assainissement extérieurs		-	1	58.3	-	58.3
Sous-total							233.5	
Total							7,057.68	

Source : Etabli par la mission d'étude préparatoire

Tableau 2 Plan des équipements principaux

N0.	Equipement	Q'té	Spécifications principales et composition		Buts d'utilisation, pertinence de type
2	Mannequin avec organes (sexe changeable)	2	Taille	Environ 170cm à 180cm	Pour les travaux pratiques de soins de patients, consultation simple, traitement etc. Type universel
			Eléments	Tête, globe oculaire, partie d'incision de trachée, poitrine, bras, abdomen, jambe etc.	
			Fonction des membres	Bras et jambes (mobiles avec coussin d'injection)	
			Sexe	Sexe changeable	
17	Couveuse	2	Fonction d'ouverture	Type de fermeture, système d'aération forcée	Pour apprendre les soins de nouveau-né prématuré, l'opération de couveuse Type universel
			Réglage	Réglage manuel	
			Chaufferette réglage température	Environ 300W	
			Plage température de couveuse	24,9 à 38,0°C	
			Alarme	Température anormale, arrêt du moteur, défaut de senseurs	
39	Autoclave verticale	1	Volume	Plus de 50L	Apprendre la méthode de stérilisation des outils et instruments et la méthode de manipulation de l'appareil. Type universel
			Plage température de stérilisation	121°C ou 135°C	
			Type	Stérilisation à vapeur	
41	Microscope binoculaire (pour professeur avec moniteur)	2	Grossissement total	40~1000X	Les professeurs enseignent les élèves sur la méthode d'examen au moyen du microscope. Type universel
			Lentilles	Oculaires, objectifs	
			Eclairage	Plus de 30W	
			Accessoires	Moniteur, caméra TV	
51	Topographe	1	Fonction	Fonction: Angles horizontal, d'inclinaison, distances oblique, horizontale	Apprendre la méthode de levé topographique et la méthode d'obtention de l'eau potable (eau de puit). Type universel
			Accessoires	Batterie intérieurs, chargeur, couverture vinyle Trépied, boîte de rangement	
52	Ordinateur personnel	37	OS	Windows 7 ou équivalent	Apprendre l'opération de l'ordinateur pour le traitement informatique des données nécessaires aux activités sanitaires. Type universel
			CPU	Pentium 4 ou équivalent	
			HDD	Plus de 250GB	
			Accessoires	Moniteur : plus de 17 pouces, clavier, souris	
57	Photocopieuse	2	Type de photocopie	Noir/blanc	Utiliser ce matériel pour la préparation de divers documents et matériels didactiques à distribuer. Type universel
			Vitesse	Vitesse: Plus de 25 papiers / minute	
			Fonction	Avec fonction de triage	
			Cassette	Cassette: A4 et A3, une de chaque ou plus	
60	Autobus	3	Volant	Volant gauche	Utiliser les autobus pour transporter les élèves aux lieux de stage en sécurité et sûrement. Type universel
			Limite nombre voyageurs	Direction assistée Limite du nombre de voyageurs:25 à 30 personnes	
			Climatiseur	Avec climatiseur	
			Moteur	Cylindrée: Plus de 3500cc	

Source : Etabli par la mission d'étude préparatoire

2. Délai d'exécution du projet et coût approximatif

Le présent projet sera mise en œuvre en tant que projet d'emprunt d'Etat type A dans le cadre du don japonais. Il est prévu que la conception d'exécution et les services relatifs à l'appel d'offres 1 (l'étape d'établissement du dossier d'appel d'offres et jusqu'à son approbation) nécessite environ 4 mois. Par la suite, après la signature de l'Echange de Notes et celle de l'Accord de Don, les services relatifs à l'appel d'offres 2 (l'avis de l'appel d'offres, distribution du dossier d'appel d'offres, la séance de l'appel d'offres, l'évaluation des offres, la passation du marché) dure environ 3 mois. D'ailleurs, il est prévu que le délai des travaux de construction des installations, d'approvisionnement, de transport et d'installation des

équipements nécessite environ 14,0 mois.

Le coût approximatif des travaux à la charge de la partie congolaise en relation avec le présent projet est estimé à 139.150 dollars US.

3. Vérification de la pertinence du projet

(1) Pertinence

Le présent projet a pour objectif global de contribuer à l'amélioration de la qualité des IEMs et ITMs du pays pour formation de professionnels de santé de niveau A2 (ci-après IEM/ITM) en vue de contribuer à la fois quantitativement et qualitativement à l'amélioration de la mauvaise situation actuelle de la santé du pays et de la formation de professionnels de santé. Il vise enfin à contribuer à la réduction de la pauvreté du pays. Par conséquent, les personnes bénéficiaires du projet sont tout le peuple du pays comprenant les pauvres (environ 71 millions de personnes).

En outre, la réalisation du projet coïncide avec une des stratégies du Document de la Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté (DSCR) à savoir au développement du personnel sanitaire par l'enseignement initial et la formation continue, et contribue à la fourniture équilibrée de professionnels de santé, ce qui est souligné dans le Cadre d'Assistance Pays (CAP).

Egalement, comme il n'y a pas d'effet néfaste du projet sur l'environnement et la société, on considère que le projet est bien viable par l'application du système de coopération financière non remboursable du Japon.

Par conséquent, la mise en œuvre du présent projet est considérée comme pertinente.

(2) Efficacité

- Effets quantitatifs

Indice	Année de référence (2010)	Année cible (2015)
Nombre de professionnels de santé A2 diplômés de l'IEMK	62 Filières : - Infirmiers : 42 - Techniciens d'assainissement : 3 - Assistants en pharmacie : 17	90 Filières : - Infirmiers : 30 - Accoucheuses : 30, - Techniciens d'assainissement : 10 - Techniciens de laboratoire : 10 - Assistants en pharmacie : 10)
Généralisation des manuels et programmes d'enseignement pour	Mise en œuvre expérimentale dans quelques instituts	Généralisation dans plus de 200 instituts dans le pays.

formation de professionnels de santé A2		
Nombre des enseignants du pays et professionnels A2 pour formation continue dans les IEMs du pays	Pas de donnée	800 ※ ¹
Nombre des élèves hors de ville de Kinshasa (nécessitant plus de 2 heures pour aller à l'IEMK)	Pas de donnée	120 par an ※ ²

※¹: Il devient possible d'exécuter la formation continue des enseignants 4 fois par an, soit 200 enseignants au total cumule en utilisant la salle polyvalente.

※²: Par la construction de l'internat élèves dont la capacité d'accueil est de 120 élèves, il est possible d'accueillir les élèves régionales et de soulager la charge des élèves et enseignants nécessitant plus de 2 heures pour aller à l'IEMK.

- Effets qualitatifs

Indice	Année cible (2015)
Amélioration de la qualité des services de santé	Possible de former continuellement les professionnels de santé de qualité, ce qui permet d'améliorer la qualité de services de santé en RDC.
Jouissance de services de santé appropriés	Par la formation de professionnels de santé A2 dont le nombre est absolument déficitaire jusqu'ici, tels que les accoucheuses, techniciens en pharmacie, techniciens de laboratoire, techniciens, il devient possible aux habitants de jouir de services de santé appropriés.
Amélioration de la qualité de la formation de professionnels de santé	L'IEMK à aménager par le projet sera fonctionnel en tant qu'école nationale pilote conformément au Plan de Développement des Ressources Humaines de Santé et le modèle d'enseignement sera généralisé dans les IEMs/ITMs du pays, ce qui contribue à l'amélioration de la qualité de la formation de professionnels de santé dans l'ensemble du pays.

TABLE DES MATIERES

Avant-propos

Résumé

Table des Matières

Carte de localisation/ Images en perspective

Liste des figures et tableaux/ Abréviation

Chapitre 1 CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET	1-1
1-1 Contexte, historique et aperçu de la coopération financière non remboursable du Japon.....	1-1
1-2 Conditions naturelles.....	1-1
1-3 Considérations sociales et environnementales	1-2
Chapitre 2 CONTENU DU PROJET	2-1
2-1 Description sommaire du Projet	2-1
2-1-1 Objectifs globaux et objectifs spécifiques.....	2-1
2-1-2 Description sommaire du Projet.....	2-1
2-2 Concept de base du projet de coopération	2-2
2-2-1 Plan de gestion des programmes	2-2
2-2-1-1 Principes d'établissement des programmes.....	2-2
2-2-1-2 Principes de calcul du nombre des locaux nécessaires	2-3
2-2-2 Principes de conception	2-6
2-2-3 Plan de base (Plan des installations / Plan des équipements).....	2-7
2-2-3-1 Plan du site et plan d'ensemble des installations	2-7
2-2-3-2 Plan des installations.....	2-9
2-2-3-3 Plan des équipements de bâtiment	2-21
2-2-3-4 Plan des matériaux et matériels de construction	2-29
2-2-3-5 Plan des équipements.....	2-33
2-2-4 Plans de concept de base.....	2-37
2-2-5 Plan d'exécution / Plan d'approvisionnement.....	2-46
2-2-5-1 Principes de l'exécution / Principes de l'approvisionnement	2-46
2-2-5-2 Remarques sur l'exécution / Remarques sur l'approvisionnement	2-48
2-2-5-3 Segmentation des travaux d'exécution/d'approvisionnement et d'installation.....	2-49
.....	2-49
2-2-5-4 Plan de supervision des travaux / Plan de contrôle d'approvisionnement	2-50
2-2-5-5 Plan de contrôle de la qualité	2-52
2-2-5-6 Plan d'approvisionnement en matériels et matériaux	2-54
2-2-5-7 Plan de formation sur la manipulation et l'exploitation initiale des équipements ..	2-56
2-2-5-8 Plan de composante d'accompagnement	2-57
2-2-5-9 Calendrier d'exécution.....	2-57
2-3 Aperçu des tâches assignées à la partie congolaise.....	2-58
2-3-1 Formalités à la charge de la partie congolaise.....	2-58
2-3-2 Tâches assignées à la partie congolaise	2-59

2-4	Plan de gestion et d'entretien du projet.....	2-60
2-4-1	Plan de gestion et d'entretien des installations.....	2-60
2-4-2	Plan de gestion et d'entretien des équipements.....	2-60
2-5	Coût estimé du projet	2-62
2-5-1	Coût estimé du projet de coopération.....	2-62
2-5-2	Coûts d'entretien	2-62
2-6	Remarques sur l'exécution du projet de coopération	2-64

Chapitre 3 VERIFICATION DE LA PERTINENCE DU PROJET	3-1
3-1 Conditions préalables du projet	3-1
3-1-1 Conditions préalables à la réalisation du projet	3-1
3-1-2 Conditions préalables et extérieures à l'achèvement du plan d'ensemble du projet	3-1
3-2 Evaluation du projet	3-1
3-2-1 Pertinence	3-1
3-2-2 Efficacité	3-2

[ANNEXE]

ANNEXE-1	Liste des membres des missions.....	A-1
ANNEXE-2	Calendrier d'étude sur le terrain	A-2
ANNEXE-3	Liste des personnes rencontrées	A-5
ANNEXE-4	Procès-verbaux	A-8
ANNEXE-5	Note Techniques	A-32
ANNEXE-6	Liste des documents de référence /documents à obtenir	A-51
ANNEXE-7	Autres documents et données	A-52



Carte de localisation

Images en perspective



Liste des tableaux

Tableau 2-1	Comparaison des programmes actuels avec ceux réformés -----	2-2
Tableau 2-2	Programmes par filière à appliquer-----	2-3
Tableau 2-3	Nombre des locaux nécessaires -----	2-4
Tableau 2-4	le nombre des élèves, les objectifs d'utilisation -----	2-11
Tableau 2-5	Liste des locaux de la section administrative-----	2-16
Tableau 2-6	Plan des installations (surface unitaire et nombre de salles) -----	2-18
Tableau 2-7	Spécifications des matériaux de construction -----	2-20
Tableau 2-8	Conditions de concept des équipements d'aération -----	2-26
Tableau 2-9	Capacité de charges estimée -----	2-26
Tableau 2-10	Intensité d'illumination de projet -----	2-27
Tableau 2-11	Plan des matériaux principaux -----	2-32
Tableau 2-12	Plan des équipements principaux -----	2-37
Tableau 2-13	Segmentation des travaux par le don japonais et ceux à la charge de la partie congolaise -----	2-49
Tableau 2-14	Plan de l'envoi du personnel du consultant-----	2-51
Tableau 2-15	Plan d'approvisionnement des matériaux par espèce -----	2-55
Tableau 2-16	Plan d'approvisionnement des matériaux de construction -----	2-56
Tableau 2-17	Calendrier d'exécution -----	2-57

Liste des figures

Figure 2-1	Plan de zonage-----	2-9
Figure 2-2	Plans d'unité de la grande salle de classe et de la petite salle de classe-----	2-10
Figure 2-3	Plan d'unité de la salle de professeurs -----	2-11
Figure 2-4	Plan de masse de la salle de TP Infirmiers et accoucheuses-----	2-12
Figure 2-5	Plan de masse de la salle de TP Assistants en pharmacie -----	2-12
Figure 2-6	Plan de masse de la salle de TP Entomologie, bactériologie et assainissement -----	2-13
Figure 2-7	Plan de masse de la salle de TP Pratiques d'examen de labo -----	2-13
Figure 2-8	Plan de masse de la salle de TP Physique, chimie et anatomie -----	2-14
Figure 2-9	Plan de masse de la salle informatique -----	2-14
Figure 2-10	Plan de masse de la bibliothèque -----	2-15
Figure 2-11	Plan de masse de la salle de préparation de matériels didactiques -----	2-15
Figure 2-12	Plan de masse de la salle à multibuts -----	2-16
Figure 2-13	Plan de masse de la chambre à 2 personnes de l'internat -----	2-17
Figure 2-14	Plan de masse de la chambre à 2 personnes de l'internat -----	2-17
Figure 2-15	Système d'exécution -----	2-47

Abréviation

A/B	Arrangements Bancaires
A/D	Accord de Don
AFNOR	Association française de Normalisation
APEFE	Association pour la Promotion de l'Education et de la Formation à l'Etranger a.s.b.l.
A/P	Autorisations de Payement
AVR	Régulateur de tension à action rapide
CAP	Cadre d'Assistance Pays
CPU	Unité centrale de traitement
D6	Direction 6, Ministère de la Santé Publique
DBO	Demande biochimique d'oxygène
DGDA	Direction Générale des Douanes et Accises
DSCR	Document de la Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté
EASI	Enseignement de Administration des Soins Infirmiers
E/N	Echange de Note
GEEC	Groupe d'Etudes Environnementales du Congo
IEM	Institut d'Enseignement Médical
IEMK	Institute d'Enseignement Médical à Kinshasa
ISTM	Institut Supérieur des Techniques Médicales
ITM	Institut de Technique Médicale
JASS	Japonaise des Spécifications d'Architecture
JICA	Agence Japonaise Coopération Internationale
OGEFREM	Office de Gestion de Fret Maritime
ONG	Organisation du nongovernmental
PNDRHS	Plan National de Développement Ressources Humain Sanitaire
PNDS	Plan National de Développement Sanitaire
RDC	République Démocratique du Congo
REGIDESO	Régie de distribution d'eau
RLE	Réseau Local d'entreprise
SNEL	Société nationale d'électricité
SRSS	Stratégie de Renforcement du Système de Santé

Chapitre 1
CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

Chapitre 1 CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

1-1 Contexte, historique et aperçu de la coopération financière non remboursable du Japon

Les infirmiers occupant 81 % de professionnels de santé de niveau A2 en RDC sont formés en nombre important, mais souvent sans qualité suffisante de la manière qu'ils ne peuvent assurer des services médicaux que d'une manière insuffisante ou insatisfaisante. D'autre part, si les personnes encore non payées à la retraite comme précité sont retirées, il est certainement possible de recruter de nouveau personnel de santé et nécessaire de former des professionnels de santé de qualité. Par ailleurs, en cas de mise en œuvre de fermeture/unification des IEM et ITM au niveau national, il est prévu qu'il manquera un nombre important de classes correspondant à environ 12 filières par rapport au nombre nécessaire des élèves à former dans le pays.

Pour améliorer la situation concernant le personnel de santé, il est nécessaire de montrer à l'échelle nationale un modèle exemplaire de l'enseignement du niveau A2 pour toutes les filières en plus de celle infirmier, et mettre en œuvre la formation continue des enseignants des IEMs et ITMs du pays ainsi que la formation continue des professionnels de santé.

1-2 Conditions naturelles

Pour reconnaître le relief de l'emplacement, la géologie et la force portante du sol, on a mené deux types d'étude des conditions naturelles (l'étude topographique et le sondage de sol). L'objectif et la méthode de chaque étude, les effets sur le projet etc. sont décrits ci-dessous. Par ailleurs, le résultat des études est indiqué dans l'annexe 7.

(1) Etude topographique

Etant donné qu'il n'existait pas de plan cadastral révisé suivant le changement de l'emplacement du site dû aux travaux d'élargissement de la route située au nord du site, une étude topographique a été effectuée afin de reconnaître le relief du site. Par la suite, un levé de plan a été fait sur une partie nord de terrain (d'environ 4 ha) à bâtir le nouvel IEMK dans le site reconnu par ladite étude. Ce levé a permis de saisir correctement la position d'une école, des logements existants illégalement occupés et des installations de l'IEMK ancien (bâtiments délabrés). Il a été confirmé par le levé de plan que le terrain à bâtir est presque plat et a une surface assez large par rapport à l'étendue des installations prévues. D'autre part, la mission a reconnu lors de visite en RDC pour l'explication du rapport abrégé du concept sommaire que l'école occupée illégalement, les bâtiments existants etc. ont été éliminés et le terrain a été nivelé par la partie congolaise.

(2) Sondage de sol

Afin d'examiner des problèmes constructifs tels que l'étendue des installations prévues, la méthode de construction etc., on a effectué des études sur la géologie et la force portante du sol. Dans ce travail, on

a mené le sondage de sol à deux endroits : un endroit à côté sud-ouest du bâtiment ancien de l'IEMK et l'autre près de l'entrée du logement ancien de l'IEMK avec excavation jusqu'à une profondeur de 10m pour prendre des échantillons et pour mesurer les valeurs de N par l'essai de pénétration standard.

Suivant le résultat de l'étude, on a reconnu le niveau des eaux souterraines à partir d'une profondeur excavée de 30 cm. D'autre part, il a été constaté en considération des valeurs de N mesurées que la force portante du sol est assez suffisante par rapport à la construction de bâtiments prévus (1 à 2 étages). Bien qu'il soit nécessaire d'envisager le puisage des eaux souterraines lors des travaux d'excavation et un délai additionnel nécessaire aux travaux d'excavation, on considère qu'il n'y a pas de problème comme terrain à bâtir.

1-3 Considérations sociales et environnementales

Le présent projet ne correspond pas à un des secteurs, à une des caractéristiques et à une des régions qui sont susceptibles de causer des impacts négatifs importants sur l'environnement et sur la société suivant les "Lignes directrices pour des considérations environnementales et sociales de la JICA". C'est-à-dire, on considère qu'il s'agit d'un projet de coopération de Catégorie C qui est susceptible d'avoir peu d'effets négatifs sur l'environnement et la société.

Chapitre 2

CONTENU DU PROJET

Chapitre 2 CONTENU DU PROJET

2-1 Description sommaire du Projet

2-1-1 Objectifs globaux et objectifs spécifiques

Pour objectif global de contribuer à l'amélioration de la qualité des instituts, le présent projet vise à (1) la formation initiale des élèves de niveau A2, (2) le développement de l'enseignement modèle du niveau A2, (3) la formation continue des enseignants des IEMs et ITMs du pays et (4) la formation continue des professionnels de santé A2 à travers l'aménagement de l'IEMK en tant qu'école nationale pilote pour la formation des personnels sanitaires A2. On peut ainsi souhaiter que la réalisation du projet contribuera à l'augmentation de la quantité et à l'amélioration de la qualité des personnels sanitaires A2 ainsi qu'à l'amélioration du système de la santé en RDC. Dans le cadre du projet, le projet de coopération du Japon envisage la construction des installations de l'IEMK et l'approvisionnement en matériels didactiques etc.

2-1-2 Description sommaire du Projet

Description sommaire du projet	
1) Objectifs globaux	: Former les professionnels de la santé de qualité et les placer en régions nécessitant ces professionnels.
2) Objectifs du projet	: Rendre l'IEMK fonctionnel en tant qu'école nationale pilote pour la formation des personnels sanitaires A2 du pays conformément au PNDRHS.
3) Résultats attendus	: Aménagement des installations (salles de classe, de travaux pratiques, salles de professeurs, internats etc.) et des équipements nécessaires à l'école nationale pilote. Aménagement des matériels nécessaires à l'école (matériels didactiques, matériels pour la préparation des manuels, matériels d'administration de l'école etc.)
4) Aperçu du projet	
(1) Contenu de la requête de la RDC soumise au Japon	a) Installations : IEMK b) Equipements : Matériels didactiques, véhicule, ordinateurs personnels etc.
(2) Projet de la partie congolaise	Maintien du terrain, mise en œuvre des filières (cours) utilisant les installations et les équipements du projet, mise à la disposition du personnel et des professeurs nécessaires, établissement du système de gestion et d'entretien, etc.
5) Site du projet	: Le site du projet est situé sur le Boulevard Triomphal, dans la Commune de KASA-VUBU à Kinshasa en RDC
6) Bénéficiaires directs et indirects	: a) Bénéficiaires directs : (1) les élèves qui veulent entrer à l'IEMK, (2) les professionnels de santé A2, (3) les professeurs de l'IEMK en RDC b) Bénéficiaires indirects : Toute population (environ 71 millions d'habitants) de la RDC et les pays voisins

2-2 Concept de base du projet de coopération

2-2-1 Plan de gestion des programmes

2-2-1-1 Principes d'établissement des programmes

(1) Situation des programmes de formation des élèves A2 dans le pays

La réforme de programmes d'études est faite seulement pour la filière des infirmiers parmi les filières pour la formation du personnel sanitaire A2 suivant le modèle d'approche par compétence avec le concours de l'APEFE (une ONG belge financée par le gouvernement belge). Ayant commencé en 2005 pour généraliser graduellement, ce nouveau programme d'études réformé a été mis en application actuellement dans un total de 16 institutions pilotes de 9 régions.

Comme l'application des programmes d'études réformés est planifiée pour les 4 filières en plus de la filière des infirmiers ainsi que pour d'autres filières de la formation des élèves A2, il est prévu dans le présent projet de planifier les programmes pour le nouvel IEMK en tenant compte de la prévision de la réforme future des programmes.

Les points principaux à réformer par l'approche par compétence sont cités dans le tableau suivant.

Tableau 2-1 Comparaison des programmes actuels avec ceux réformés

	Programmes actuels	Programmes réformés
Méthode d'études	Cours magistraux et travaux pratiques ou stages Les travaux personnels sont peu nombreux.	En plus des cours magistraux et travaux pratiques, on applique une méthode synthétique en combinaison de ces deux méthodes. Les travaux personnels sont nombreux.
Matières à renforcer et/ou à ajouter		Techniques de communication / psychologie / technique informatique / anglais / sociologie / épidémiologie, statistique / principes de gestion / santé régionale
Evaluation par les élèves	Evaluation principalement faite sur les cours	Evaluation synthétique des capacités techniques etc. des leçons de simulation, travaux pratiques etc.
Exemple : Points d'évaluation concernant "la piqûre"	Exécution de l'acte de piqûre ou non	Techniques de piqûre + communication avec patient + état de préparation + attitude des élèves
Examens	Principalement les questions sur les définitions	Etudes de cas et type de recherche de solutions
Qualité d'admission	Certificat de fin d'études de 4 ans de l'enseignement secondaire	Certificat de fin d'études de 3 ans de l'enseignement secondaire
Environnement d'études	Il n'y a pas de critères obligatoires.	Connexion avec réseau Internet, aménagement des matériels pédagogiques techniques etc.

(2) Elaboration des programmes

En tenant compte de la situation actuelle congolaise mentionnée ci-dessus, les programmes à appliquer dans le présent projet sont fixés comme indiqué dans le tableau 2-2 ci-dessous.

Tableau 2-2 Programmes par filière à appliquer

Filière	Programmes à appliquer pour le présent projet	Année d'élaboration
Infirmiers	Programmes réformés élaborés par le Ministère de la Santé Publique (avec l'appui de l'APEFE)	Août 2009
Accoucheuses	Elaboration par le Ministère de la Santé	Novembre 2008
Assistants en pharmacie	Programmes réformés exécutés à l'IEM Kimpésé (2009-2010)	Mars 2010
Techniciens de laboratoire	Elaboration par le Ministère de la Santé Publique	Mars 2010
Techniciens d'assainissement	Programmes réformés exécutés à l'IEM Kimpésé (2009-2010)	Mars 2010

D'ailleurs, on a classé les programmes retenus par filière par le type (cours magistraux ou travaux pratiques), par la période (première période ou seconde période) et par le local d'étude (salle de classe ordinaire ou salle de TP ou autre). Voir l'annexe-4 "Tableau des programmes par filière et salles de classe".

2-2-1-2 Principes de calcul du nombre des locaux nécessaires

(1) Principes de calcul du nombre des locaux nécessaires

Pour assurer la mise en œuvre des programmes, on calcule le nombre des locaux nécessaires. Les principes de ce calcul sont indiqués ci-dessous.

- 1) Utiliser les locaux et les équipements d'une manière effective et en commun suivant le contenu des études de chaque programme
- 2) Réduire l'inégalité du taux d'utilisation des salles de classe et utiliser les espaces limités d'une manière effective par le transfert d'utilisation des locaux aux espaces pour TP.
- 3) Déterminer le taux d'utilisation pertinent et réaliste des locaux en arrangeant l'utilisation des locaux selon le calendrier annuel des cours et stages (surtout en tenant compte de la répartition des cours magistraux et travaux pratiques).
- 4) Déterminer le nombre des locaux applicables aux horaires réalistes en tenant compte des caractéristiques de chaque programme et des horaires
- 5) Tenir compte de la réforme future des programmes et des caractéristiques des programmes de chaque année scolaire (les élèves de 1^{ère} année à 3^{ème} année font principalement des cours magistraux. Par contre, ceux de 4^{ème} année font principalement des stages aux installations sanitaires sauf une

période de 7 semaines de septembre à octobre où ils font des cours magistraux.)

- 6) Déterminer le nombre des locaux nécessaires pour qu'on puisse aménager l'environnement d'études nécessaire au minimum approprié à l'école nationale pilote.

(2) Nombre des locaux nécessaires

Suivant les principes cités en (1), le nombre des locaux nécessaires a été défini comme indiqué dans le tableau 2-3.

Tableau 2-3 Nombre des locaux nécessaires

Désignation du local	Capacité (élèves)	Surface / local*	Nombre de locaux	Taux d'utilisation			
				1 ^{ère} période		2 ^{ème} période	
				Séance de 2 cours continus	Séance de 3 cours continus	Séance de 2 cours continus	Séance de 3 cours continus
Salle de classe (grande)	30	52m ²	6	56%	46%	50%	35%
Salle de classe (petite)	10	26 m ² m ²	9	63%	63%	61%	68%
TP-1 Infirmiers et accoucheuses			1				
Espace pour infirmiers	30	57,6 m ² (+28,8 m ²)**	1	87%	79%	34%	71%
Espace pour accoucheuses	30	57,6 m ² (+28,8 m ²)**	1	51%	23%	18%	56%
TP-2 Assistants en pharmacie	10	57,6 m ² +9 m ²	1	45%	43%	42%	18%
TP-3 Entomologie, bactériologie, assainissement			1				
Espace pour entomologie et bactériologie	30	57,6 m ² +9 m ²	1	28%	48%	78%	88%
Espace pour assainissement	10	28,8 m ²	1	1%	0%	22%	16%
TP-4 Pratiques d'examen de labo	10	57,6 m ² +18 m ² (+10,8 m ²)**	1	26%	43%	29%	76%
TP-5 Physique, chimie et anatomie			1				
Espace pour physique et chimie	30	57,6 m ²	1	71%	48%	67%	41%
Espace pour anatomie	30	57,6 m ² (+10,8 m ²)**	1	21%	76%	53%	9%
TP-6 Informatique	30	86,4 m ²	1	77%	4%	32%	26%

Note * : La surface de salle de TP indiquée dans le tableau ne comprend pas celle des salles de préparation et de professeur.

Note ** : Le chiffre signifie l'espace en commun pour les 2 sortes de cours.

- Les mesures concrètes prises dans la détermination du nombre des locaux nécessaires suivant lesdits principes sont indiquées ci-dessous.
- L'espace de cours magistraux dans la salle de TP-1 (Infirmiers/Accoucheuses) est utilisé en commun.
- Le coin de microscopes, la salle de préparation et la salle de professeur sont utilisés en commun par la salle de TP-3 (Entomologie/Bactériologie/Assainissement) et l'espace de physique et chimie de la salle de TP-5 (Physique/Chimie/Anatomie).
- L'espace de TP de bactériologie/virologie est utilisé en commun par la salle de TP-4 (Pratiques d'examen de labo) et la salle de TP-5 (Physique/Chimie/Anatomie).
- Il est conçu que les cours de bactériologie/virologie peuvent être faits soit dans la salle de TP-3 (Entomologie/Bactériologie/Assainissement), soit dans la salle de TP-4 (Pratiques d'examen de labo), soit dans la salle de TP-5 (Physique/Chimie/Anatomie). Il est donc prévu d'établir le plan des installations et le plan des équipements en tenant compte du mouvement personnel surgit par l'utilisation commune des équipements nécessaires, de la salle de TP, de l'unification des spécifications des paillasse (ou bans d'essai) pour ne pas gêner l'exécution des cours de bactériologie/virologie.
- Etant donné que les élèves de 4^{ème} année travaillent principalement les cours magistraux pendant 7 semaines depuis la rentrée scolaire, les élèves de filières Infirmier et Accoucheuses utilisent la salle à multibuts, ceux de filières Assistants en pharmacie, Techniciens de labo et Techniciens d'assainissement utilisent l'espace des travaux personnels dans la bibliothèque.
- Pour déterminer le nombre des locaux nécessaires, on a examiné sur la possibilité maximale de l'utilisation effective des installations et équipements en ayant égard au taux d'utilisation. Dans ce sens, on a maintenu les espaces nécessaires au minimum pour les items suivants en prenant en considération de diverses circonstances.
- En ce qui concerne les salles de classe (grande et petite), une salle est attribuée à une classe pour les élèves de 1^{ère} année à 3^{ème} année pour maintenir un certain degré de liberté d'établissement des horaires.
- Etant donné que les fonctions et les spécifications des salles de TP-2 (Assistants en pharmacie) et de TP-4 (Pratiques d'examen de labo) sont similaires et vu que la fréquence d'utilisation n'est pas chevauchée au cours de l'année, il est possible d'utiliser une seule salle en commun. Cependant, le taux d'utilisation sera très élevé avec une seule salle (71% de la séance de 2 cours continus, 86% de la séance de 3 cours continus dans la 1^{ère} période et 71% de la séance de 2 cours continus, 94% de la séance de 3 cours continus dans la 2^{ème} période. Cela gêne l'administration des cours. Et il a été décidé d'avoir une salle de chaque.

- L'espace pour assainissement dans la salle de TP-3 (Entomologie/Bactériologie/Assainissement) est utilisé pour apprendre la méthode d'utilisation de la pompe, la construction des latrines etc. assignées aux techniciens d'assainissement. Comme cet espace est indispensable pour la mise en œuvre des programmes, il est prévu d'avoir un espace à l'extérieur et un espace minimum destiné au stockage de matériels et matériaux etc. à l'intérieur.

2-2-2 Principes de conception

L'aménagement du nouvel IEMK est conçu après avoir examiné sous divers aspects tels que les conditions naturelles et sociales, les conditions de construction et d'approvisionnement, la capacité de gestion et d'entretien de l'organisme d'exécution du projet de la ville de Kinshasa, la collaboration avec le système de coopération technique du Japon (envoi d'experts japonais etc.), le délai d'exécution en rapport avec le système de coopération financière non remboursable du Japon etc. Egalement, il est conçu sur la base des principes de conception suivants.

- 1) Pour l'élaboration du plan des installations, il faut le faire soigneusement conformément aux fonctions qu'on doit attribuer au nouvel IEMK et à son plan d'exploitation, et après mûre délibération avec les intéressés.
- 2) Il faut concevoir les installations de manière à ce que les frais de gestion et d'entretien ne pèsent pas trop en projetant un système d'entretien facile et une réduction des frais d'éclairage et de chauffage dans la mesure du possible par l'adoption du système d'ensevelissement et d'aération naturelle etc.
- 3) Il faut prendre en considération les mesures préventives contre le vol etc. dans la conception des installations, surtout en tenant compte de problèmes de sécurité locaux. (Il faut prévoir des endroits de parking sûr des autobus, de stockage des matériels de labo tels que les microscopes, et l'installation des grillages aux ouvertures etc.)
- 4) Il faut concevoir les installations de manière à ce qu'elles présentent un environnement d'enseignement convenable en tant qu'école nationale pilote conformément au courant de l'époque où cette école sera ouverte.
- 5) Il faut planifier le calendrier des travaux ultérieurs (le concept détaillé → l'appel d'offres → le commencement des travaux → l'achèvement des travaux → la livraison) en faisant attention à la prévision du moment de l'ouverture de l'école.
- 6) Pour ce qui concerne le plan des équipements, il faut choisir le pays de provenance entre le Congo, le Japon et un tiers pays en examinant le prix, l'existence de l'agence représentative ou de concessionnaire, la méthode d'approvisionnement en pièces de rechange, les frais et délais de transport etc.

2-2-3 Plan de base (Plan des installations / Plan des équipements)

2-2-3-1 Plan du site et plan d'ensemble des installations

(1) Conditions du site

1) Etendue et limite de l'emplacement

Il a été confirmé que l'acte foncier certifiant que le site du projet appartient au Ministère de la Santé Publique est indiqué aux organismes et autorités concernés. Compte tenu des modifications apportées, le cadastre a mis en œuvre le levé topographique et le plan cadastral dûment révisé a été enregistré en mars 2010.

Le plan cadastral révisé montre que la superficie du terrain appartenant au Ministère de la Santé Publique est d'environ 6 hectares. Cependant, vu qu'il existait une école, quelques logements construits sans autorisation et quelques parcelles cultivées non autorisées etc. lors de l'étude en mars 2010, il a été enfin fixé après concertation avec la partie congolaise qu'un terrain faisant face à la route, excepté de tels terrains illégalement occupés, est le site de construction.

2) Route en face du site

Il a été constaté au cours de la mission chargée de l'explication du rapport abrégé du concept sommaire du projet en août 2010 que les travaux de construction routière ont été presque achevés par la partie congolaise. Cependant, comme il reste encore quelque partie non aménagée aux environs de la limite nord du site du projet, il est nécessaire de vérifier la limite du site au côté nord, la position des entrées de l'emplacement etc. en concertation avec la partie congolaise.

3) Préparation de l'emplacement

Les travaux de nivellement y compris l'enlèvement des bâtiments existants dans le terrain du site ont été faits par la partie congolaise en tant que travaux à sa charge (ceci en utilisant le fonds de contrepartie). Par ailleurs, il a été constaté lors de la mission chargée de l'explication du rapport abrégé du concept sommaire en août 2010 que l'élimination des parcelles illégalement cultivées situées au côté nord du site était achevée sous la responsabilité de la partie congolaise. Par conséquent, on considère qu'il n'y a pas de problème en rapport du terrain à bâtir le nouvel IEMK.

(2) Plan d'ensemble

Pour établir le plan d'ensemble, on fait d'abord le zonage des installations scolaires et des internats des élèves et enseignants. Ensuite, on procède à établir ledit plan de manière à ce que la relation et le mouvement personnel entre les zones soient réguliers. Egalement, en tenant compte d'une extension

éventuelle future des installations, on envisage d'assurer un terrain destiné à l'extension. La figure 2-1 indique le plan de zonage.

1) Disposition des installations avec la cour

L'enquête sur les installations similaires menée au Congo montre que le type de disposition des installations avec la cour est avantageux au point de vue de l'entretien.

Le type avec la cour des installations similaires a plusieurs avantages : une avantage (d'éclairage naturel et d'aération naturelle) par la coupe architecturale d'une disposition d'un couloir d'un côté, une avantage de réduction des lignes de mouvement par la disposition d'une cour au centre et une autre avantage de facilité de la gestion visuelle. Le projet adopte ce type de disposition des installations. (Exemples : ITM Kinois et ITM Kisantou).



ITM Kinois



ITM Kisantou

2) Disposition des installations avec la cour

Vu qu'il y a de grandes installations telles que le Palais du Peuple, le stadium, la cathédrale etc. aux alentours du site du projet, il est nécessaire de prendre en considération le paysage harmonieux surtout au long de la route en face. L'IEMK a deux fonctions principales : les installations scolaires et celles de l'internat. En tenant compte de ces fonctions en relation avec la route en face, il est prévu de placer les installations scolaires en face de la route et les internats des élèves et enseignants qui sont des endroits de leur vie, aux positions éloignées de la route. D'ailleurs, on envisage une zone verte y compris un terrain de sport comme zone tampon entre la route en face et les internats.

3) Extension future

Il est prévu d'avoir des terrains destinés à l'extension future : un terrain pour l'extension scolaire à l'est des installations scolaires au long de la route en face et un autre pour l'extension d'internat au sud.

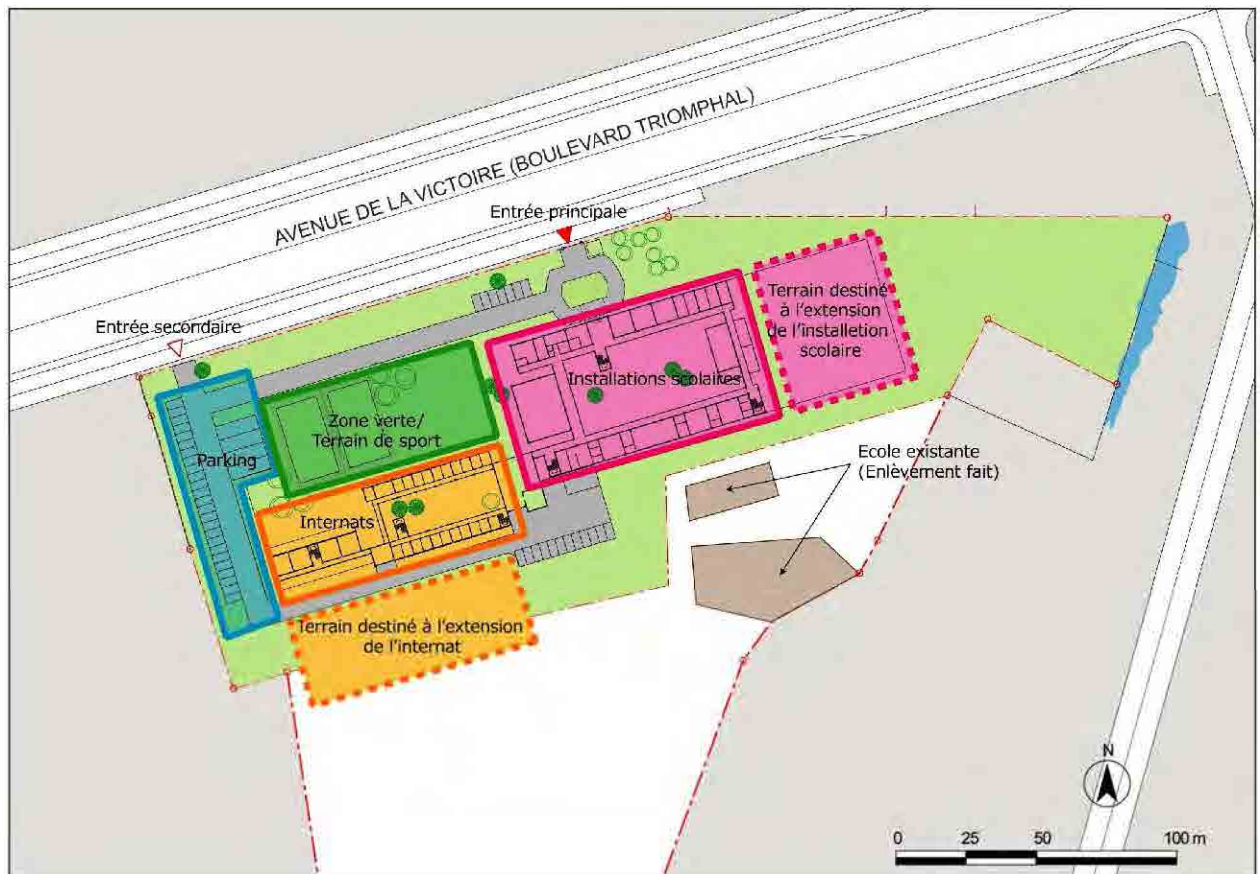


Figure 2-1 Plan de zonage

2-2-3-2 Plan des installations

(1) Elaboration des vues en plan

Compte tenu du plan d'ensemble mentionné précédemment, de la taille de chaque local, des fonctions des installations etc., les vues en plan sont élaborées sur la base de la structure fondamentale suivante.

- Concernant le zonage des installations scolaires, celles-ci seront des bâtiments à un étage (le rez-de-chaussée et 1^{er} étage) et entourant la cour. Le bâtiment nord ayant une porte principale dispose des bureaux administratifs et des salles de classe ordinaires au rez-de-chaussée et au 1^{er} étage. En face dudit bâtiment et à travers la cour, le bâtiment sud est celui de TP disposant des salles de TP et de professeurs. Au bâtiment est, on trouve la bibliothèque au rez-de-chaussée et une salle informatique au 1^{er} étage. La salle à multibuts est située au bâtiment ouest. Elle est conçue pour être utilisée avec la cour en unifiant les deux espaces par l'ouverture totale des portes de la salle à multibuts.
- Les internats sont constitués de 2 bâtiments nord et sud à 2 étages avec la cour. Il y a 10 chambres hommes au rez-de-chaussée et 50 chambres femmes aux 1^{er} et 2^{ème} étages. La cantine est située à l'est près des installations scolaires de manière à être accessible aussi des installations scolaires.

Les internats des enseignants et personnel seront séparés de ceux des élèves et à un étage composés de 6 unités. Les plans de masse des installations, et la vue en plan des rez-de-chaussée, 1^{er} et 2^{ème} étages sont indiqués dans le paragraphe 2-2-4 Plans de concept de base.

1) Salles de classe et de professeurs

Le nombre des élèves par année scolaire de la filière des infirmiers et de celle des accoucheuses est de 30. Il est donc prévu de planifier de grandes salles pour 30 élèves. Par contre, le nombre des autres filières des assistants en pharmacie, techniciens de laboratoire et techniciens d'assainissement est de 10. Les salles de classe (petites) pour ces filières seront pour 10 élèves.

Concernant la surface de la grande salle de classe, la norme congolaise indique 48m² au minimum, mais elle sera de 52m²=7,2m × 7,2m (1,7m²/personne) dans le projet pour qu'elle puisse présenter un environnement d'étude approprié. Quant à la surface de la petite salle de classe, elle sera d'une moitié de celle de la grande salle de classe, soit 26m²=3,6m × 7,2m (2,6m²/personne). Elle est conçue pour être utilisée comme grande salle de classe en unifiant deux petites salles de classes par l'enlèvement du mur intérieur démontable au besoin.

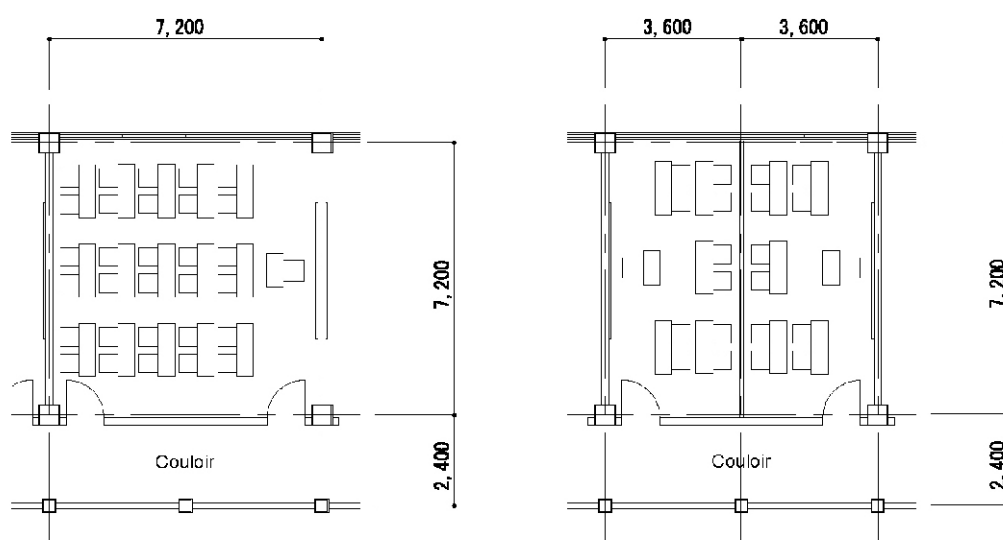


Figure 2-2 Plans d'unité de la grande salle de classe et de la petite salle de classe

Concernant les salles de professeurs, il est prévu d'installer une salle de professeurs pour chaque filière, 5 salles au total suivant la structure organique de l'IEM/Ecole Nationale de Kinshasa (draft) présentée par la partie congolaise. Par ailleurs, il est planifié que le directeur et les chefs de section figurant dans ladite structure ont chacun un bureau individuel dans la section administrative. Egalement, les maîtres de stages qui sont chargés de la gestion des salles TP ont chacun un bureau individuel situé au côté de chaque salle de TP.

Par conséquent, la salle de professeurs de chaque filière est utilisée par le proviseur, les enseignants à temps pleins et les encadreurs de stages qui comptent 8 à 9 personnes. Etant donné que le proviseur a

besoin d'un bureau individuel au point de vue de la gestion de travail, la salle de professeurs est planifiée comme indiquée dans le plan d'unité suivant.

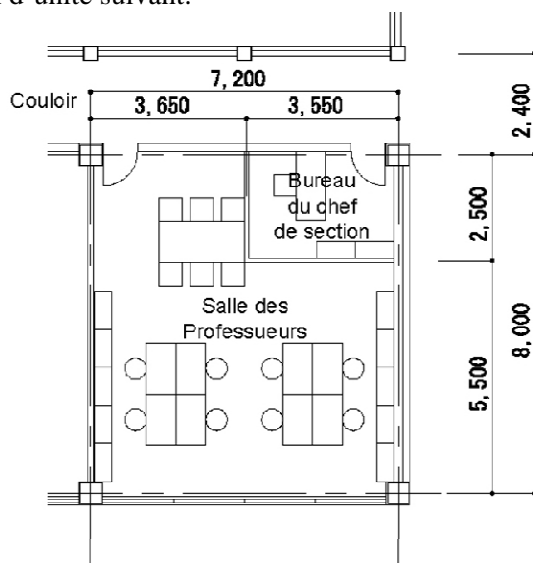


Figure 2-3 Plan d'unité de la salle de professeurs

2) Salles de TP (travaux pratiques)

Les salles de TP seront planifiées conformément à la concertation avec les personnes en charge de la partie congolaise de manière à avoir une taille pertinente s'adaptant aux programmes et horaires, aux équipements à installer et au nombre des utilisateurs.

Dans chaque salle de TP, il est prévu un bureau individuel pour un encadreur de stages responsable de gestion de la salle de TP et une petite salle de préparation pour le stockage de matériels et la préparation des travaux pratiques. Le tableau 2-1 indique le nombre des élèves, les objectifs d'utilisation etc.

Tableau 2-4 le nombre des élèves, les objectifs d'utilisation etc.

No Salle	Désignation	Nombre des élèves	Objectifs d'utilisation
TP-1	Infirmiers et accoucheuses	30 p + 30 p	Travaux pratiques de soins de base, soins d'adultes et de nouveau-nés
TP-2	Assistants en pharmacie	10 personnes	Travaux pratiques de préparation des médicaments
TP-3	Entomologie, bactériologie et assainissement	30 personnes	Observation des vers parasites, agents pathogènes, présentation (exposition) des échantillons etc.
TP-4	Pratiques d'examen de labo	10 personnes	Travaux pratiques d'examens physico-chimiques, des bactéries et de diverses analyses etc.
TP-5	Physique, chimie et anatomie	30 personnes	Physique, chimie et travaux pratiques d'anatomie etc.
TP-6	Informatique	30 personnes	Pratiques d'opération de l'ordinateur etc.
TP-6	Informatique	30 personnes	Pratiques d'opération de l'ordinateur etc.

Ci-après sont indiqués les contenus de concertation et les plans de masse retenus des salles de TP.

➤ TP-1 Infirmiers et accoucheuses

L'aire pour les TP Infirmiers et celle pour les TP Accoucheuses sont situées respectivement à un côté et à l'autre côté de l'aire pour le cours magistral (30 élèves). Il est possible de séparer ces deux aires pour les TP par la cloison mobile en cas d'exécution des TP de deux filières en même temps. Dans l'aire pour les TP Infirmiers, on installe 4 lits d'hôpital en supposant que 7 à 8 élèves par lit travaillent. Les élèves accoucheuses peuvent travailler en utilisant les matériels installés tels que la table d'accouchement, la table gynécologique, les couveuses etc.

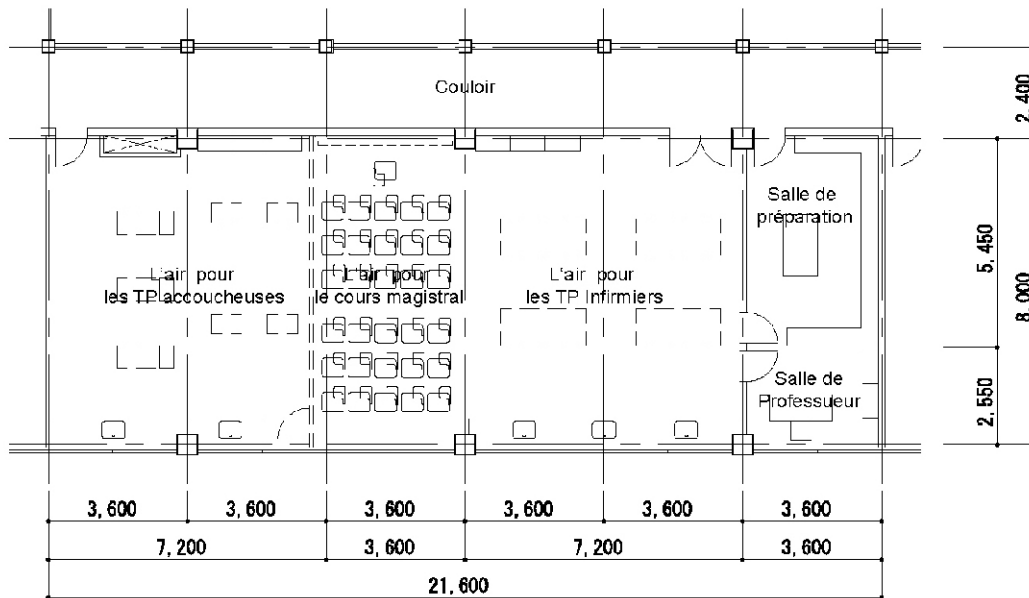


Figure 2-4 Plan de masse de la salle de TP Infirmiers et accoucheuses

➤ TP-2 Assistants en pharmacie

On suppose 10 élèves qui utilisent ensemble la salle de TP et y installe deux bancs pour élèves. En cas d'utilisation par les élèves de la 1ère année de la filière des infirmiers ou ceux de la filière des accoucheuses, au nombre de 30 élèves, ils peuvent l'utiliser en se divisant en 3 groupes. D'autre part, il est prévu d'avoir un espace individuel destiné aux travaux pratiques utilisant les substances toxiques et les remèdes violents au point de vue de la sécurité, dans la salle de préparation.

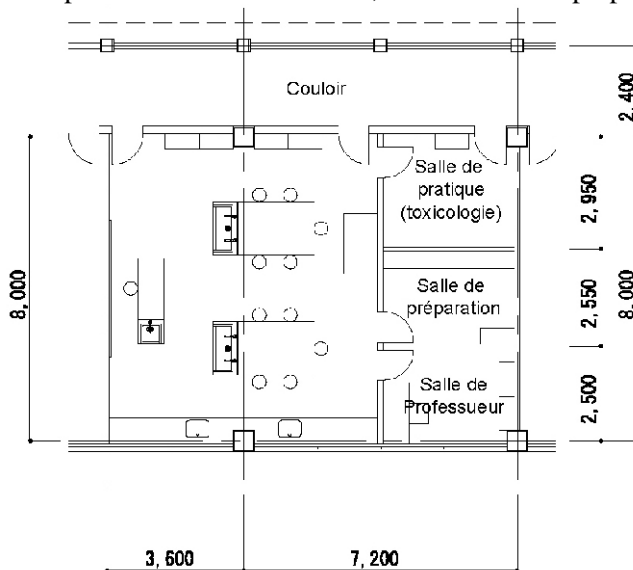


Figure 2-5 Plan de masse de la salle de TP Assistants en pharmacie

➤ TP-3 Entomologie, bactériologie et assainissement

En supposant que 30 élèves utilisent ensemble la salle de TP, il est prévu d'installer six bancs pour élèves. Comme il faut un espace pour les travaux pratiques en mollusquologie et en infectionnologie, il est prévu un espace individuel destiné à cet objectif dans la salle de préparation. D'ailleurs, étant donné que les techniciens d'assainissement doivent faire les travaux pratiques d'hygiène publique tels que la construction des latrines hygiéniques, le forage des puits pour l'eau potable, le traitement des eaux usées ainsi que les travaux pratiques de levé topographique pour le choix de la route de conduite d'évacuation des eaux (qui sont des travaux par les techniciens d'assainissement en milieu rural), il est prévu un espace spécifique à l'intérieur et un espace pour les travaux extérieurs à l'extérieur du bâtiment.

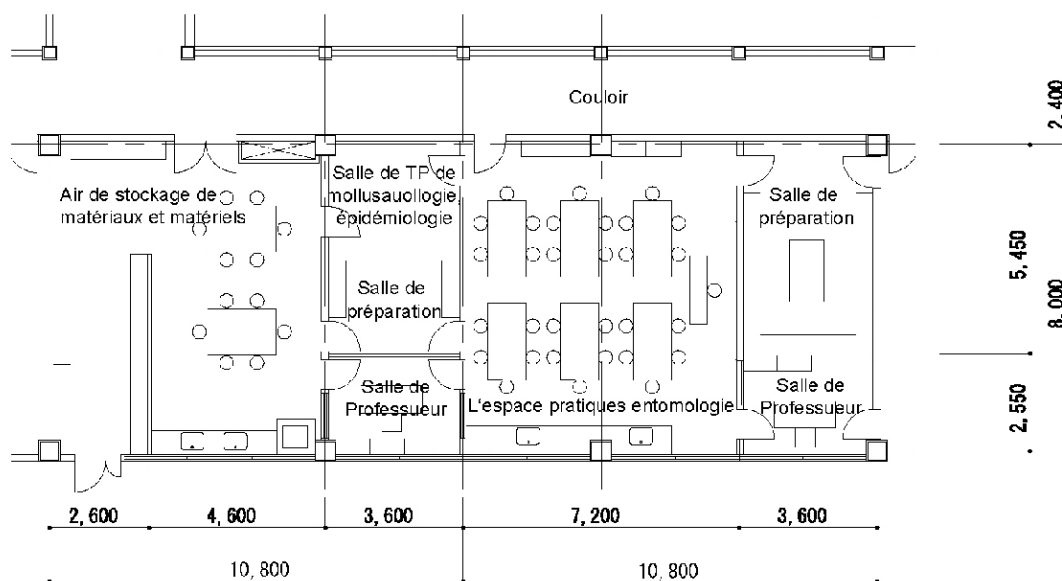


Figure 2-6 Plan de masse de la salle de TP Entomologie, bactériologie et assainissement

➤ TP-4 Pratiques d'examen de labo

En supposant que 10 élèves utilisent ensemble la salle de TP, il est prévu d'installer deux bancs pour élèves. En cas d'utilisation par les élèves de la 1ère année de la filière des infirmiers ou ceux de la filière des accoucheuses, au nombre de 30 élèves, ils peuvent l'utiliser en se divisant en 3 groupes. En plus, il est prévu un espace spécifique pour l'hématologie et la bactériologie dans la salle de TP.

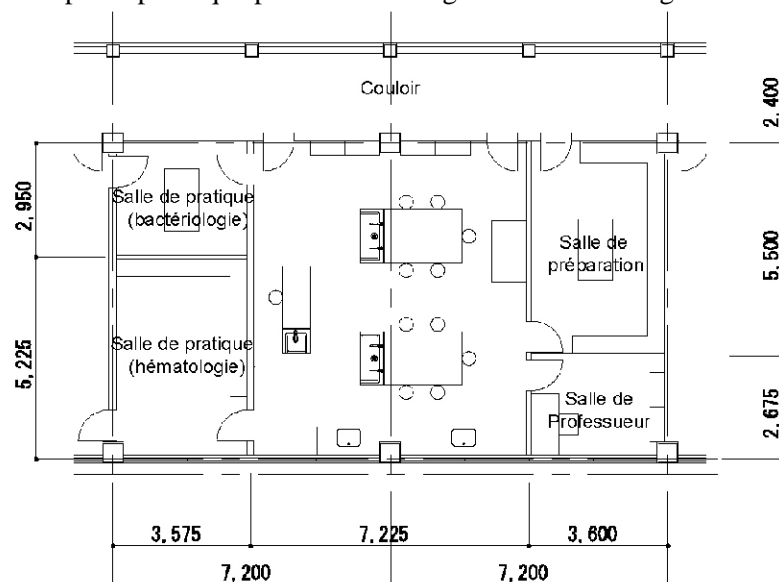


Figure 2-7 Plan de masse de la salle de TP Pratiques d'examen de labo

➤ TP-5 Physique, chimie et anatomie

Cette salle de TP est utilisée pour apprendre la physique, la chimie et l'anatomie comme cours de base en commun pour toutes les filières. L'étude sur les taux d'utilisation des salles compte tenu des programmes et horaires prévus montre que le taux d'utilisation de cette salle est très élevé. En supposant que 30 élèves travaillent ensemble, on installe 6 bancs d'essai pour la physique et la chimie. Par ailleurs, il est prévu un espace pour les cours magistraux d'anatomie etc. ayant 30 places.

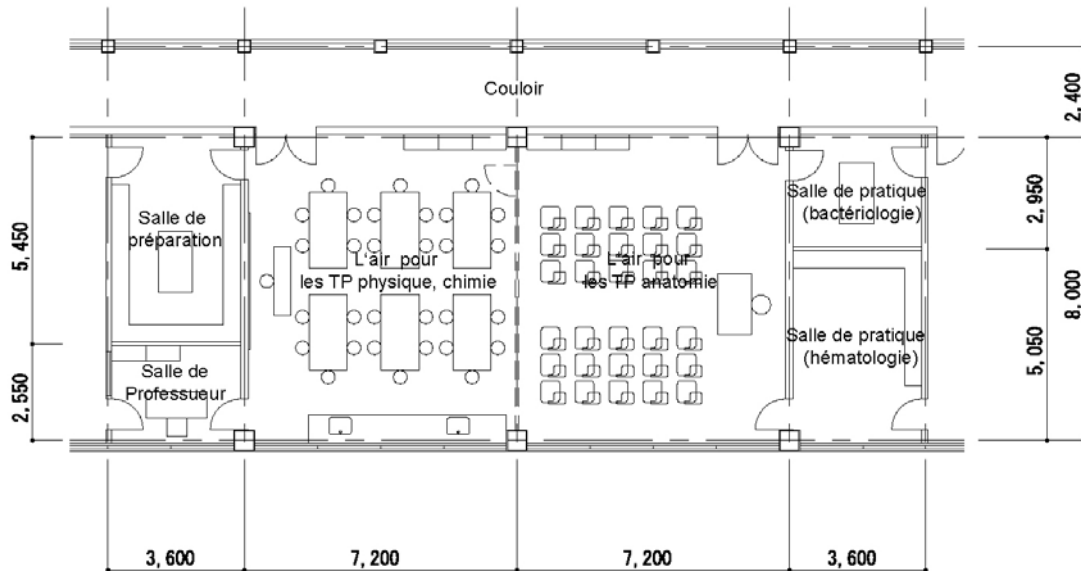


Figure 2-8 Plan de masse de la salle de TP Physique, chimie et anatomie

➤ TP-6 Informatique

L'approche par compétence a été introduite pour la réforme de programmes d'études en RDC. Dans ce sens, une discipline de techniques informatiques a été appliquée. Cette salle de TP est conçue pour que les élèves de chaque filière puissent apprendre la manipulation de l'ordinateur afin d'élever la littératie informatique sur la base de la réforme de programmes. Il est prévu d'avoir un espace convenable pour placer 30 tables d'ordinateur avec chaises et un pupitre pour le professeur en supposant que 30 élèves travaillent ensemble. Le plancher sera doublé pour faciliter la pose des câbles de RLE (réseau local d'entreprise, c-à-d LAN : Local Area Network en anglais) et des câbles de puissance pour les ordinateurs.

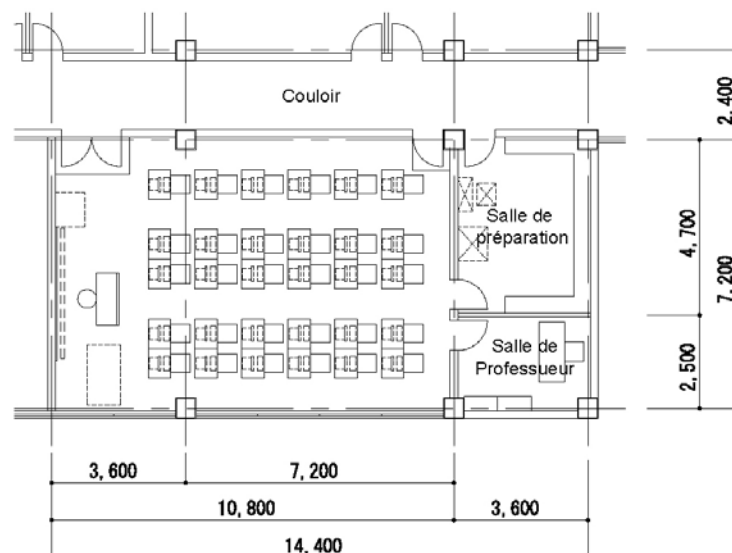


Figure 2-9 Plan de masse de la salle informatique

3) Bibliothèque

La bibliothèque est conçue comme espace pour la lecture de livres et les travaux personnels par les élèves. On envisage d'installer les étagères de bibliothèque de système ouvert dont l'utilisation est très pratique et 60 tables de lecture qu'on peut utiliser pour les travaux personnels. Egalement, il est prévu d'installer un espace de référence où on peut utiliser l'ordinateur et un espace de réception pour un bibliothécaire en charge de la gestion de la bibliothèque.

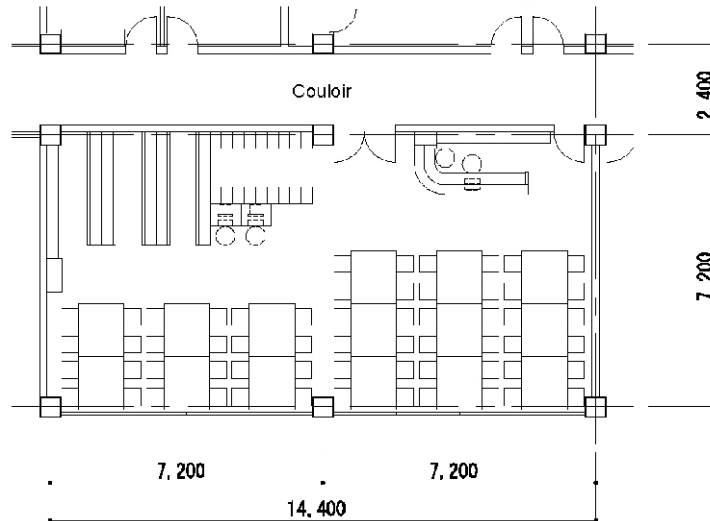


Figure 2-10 Plan de masse de la bibliothèque

4) Salle de préparation de matériels didactiques

Le nouvel IEMK vise à être fonctionnel en tant qu'école nationale pilote pour la formation de personnel sanitaire A2. Dans cette optique, la préparation de matériels didactiques est une des fonctions importantes. Il est prévu d'installer les matériels nécessaires à la préparation de matériels didactiques pour effectuer les travaux concernés y compris le traitement informatique des données numériques par l'ordinateur.

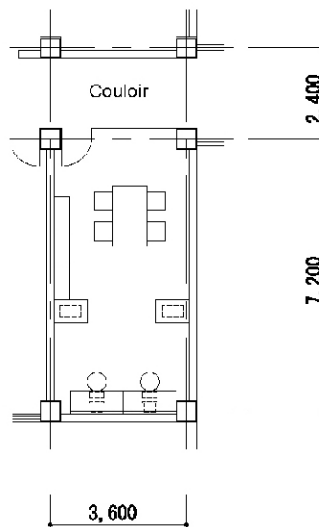


Figure 2-11 Plan de masse de la salle de préparation de matériels didactiques

5) Salle à multibuts

La salle à multibuts est conçue pour être utilisée pour les cours, les événements scolaires, les séminaires divers y compris les activités scientifiques des élèves et la formation continue des professionnels sanitaires etc. en supposant un espace nécessaire à une conférence devant un public de 200 à 300 personnes (en cas de 300 personnes, il est obligé d'utiliser le couloir extérieur). Pour ce faire, elle peut être divisée en plusieurs sections au moyen des cloisons mobiles. Pour prévenir le vol des chaises, on installe les chaises de type multiple unissable avec serrure.

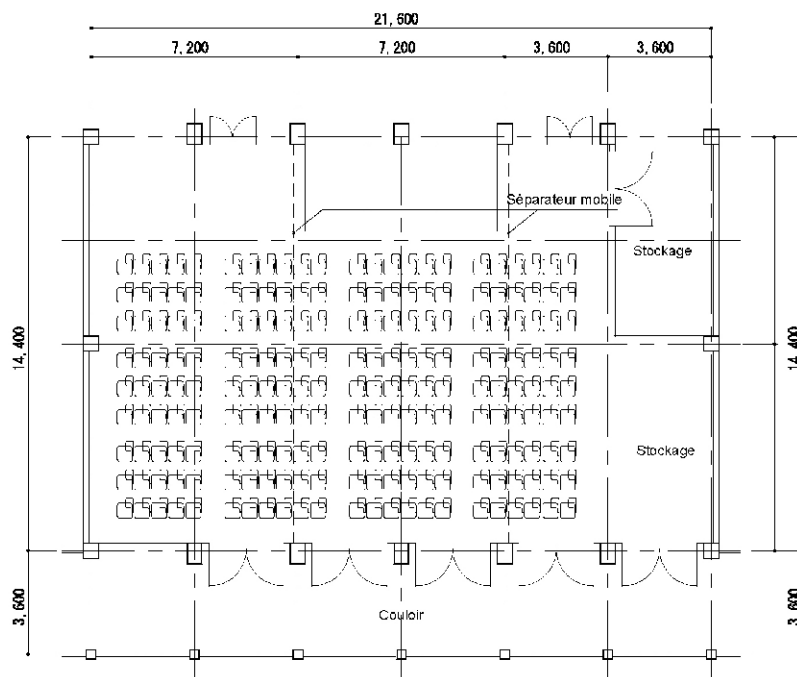


Figure 2-12 Plan de masse de la salle à multibuts

6) Locaux de la section administrative

Sur la base de la structure organique de la section administrative, il est prévu d'installer les locaux suivants dont la taille est déterminée en tenant compte du nombre de personnes et des buts d'utilisation. La base de taille par personne est de 6 à 9 m² pour les bureaux et d'environ 2m² pour les salles de réunion.

Tableau 2-5 Liste des locaux de la section administrative

Local	Nombre de locaux	Nombre de personnes	Surface (m ²)	Surface occupée par personne (m ²)	Remarque
Bureau du directeur	1	1+3	38,8	9,7	Y compris le secrétaire
Bureau du chef de section	5	1	9 à 10	10,0	
Bureau administratif	1	6	38,8	6,5	
Bureau de comptabilité	1	1	13,0	13,0	
Bureau de D6 du Ministère de la Santé Publique	1	3	25,9	8,6	
Infirmierie	1	3	25,9	8,6	
Salle de réunion (grande)	1	30	51,8	1,7	

7) Internats

(Internats des élèves)

Pour déterminer la capacité d'accueil en internat, il faut examiner les points suivants, car ils constituent des conditions préalables.

- Estimation du nombre des élèves en provenance des régions qu'on doit ou veut accepter à l'IEMK, celui-ci étant une école nationale pilote.
- Estimation du nombre des élèves habitant en banlieue de Kinshasa qui veulent entrer à l'internat.
- Estimation du nombre des participants aux programmes de stages et de formation continue.

En tous les cas, le système de bourse d'études et la tarification de l'internat sont également des éléments indispensables dont on doit généralement tenir compte pour déterminer le taux d'accueil en internat par rapport au nombre total des élèves. Cependant, sans tenir compte de ces éléments dans le présent projet, on fixe le taux d'accueil à 30% suivant le résultat de l'enquête sur les installations similaires, c'est-à-dire en se référant au taux d'accueil d'autres ITM, IEM, ISTEM. Par conséquent, on fixe la capacité d'accueil en internat à 120 personnes sur 360.

Il est prévu qu'on conçoit des chambres à deux personnes. En cas d'augmentation des élèves qui veulent être internes, la partie congolaise peut installer des lits superposés pour recevoir 4 personnes dans une chambre. Dans ce cas, la capacité maximale sera de 240 internes. Il faut donc planifier des équipements de l'internat en tenant compte de cette possibilité.

En plus, comme il y a un directeur d'internat et deux surveillants qui sont chargés de la surveillance des internes, on envisage de construire une maison individuelle pour la famille du directeur d'internat et deux chambres (une pour homme et une autre pour femme) dans l'internat pour les surveillants.

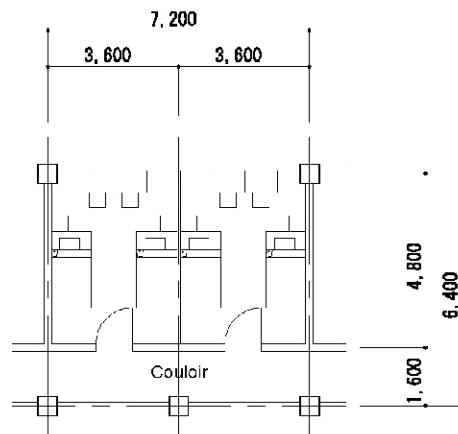


Figure 2-14 Plan de masse de la chambre à 2 personnes de l'internat

(Internat enseignants)

Les 6 personnes énumérées ci-dessous seront des internes de l'internat des enseignants. On construit donc 6 logements pour eux et leurs familles. Parmi tous les enseignants, les proviseurs sont chargés de beaucoup de travail. On souhaite qu'ils soient logés à l'internat pour enlever la charge de déplacement. D'autre part, généralement en RDC, quelque ingénieur ou technicien est disposé tout le temps à faire face à toutes les éventualités survenues aux installations.

- Proviseur de chaque filière 5 personnes
- Ingénieur en charge d'entretien des installations 1 personne au total 6 personnes

Tableau 2-6 Plan des installations (surface unitaire et nombre de salles)

Installation	Division	Noms de salle, Local etc.	Objectifs d'utilisation	Surface totale (m ²)					
				Nombre de salles	Nombre de personnes	Surface/salles	m ² /personnes	Surface totale (m ²)	
Installation	Cours magistraux, travaux pratiques etc.	1. salles de classe et de professeurs							
		1-1. Salles de classe							
		Salles de classe (Grande)	Cours magistraux,	30	6	51.8	1.70	311.0	
		Salles de classe (Petite)	Cours magistraux,	10	9	25.9	2.60	233.3	
		1-2. Salles des professeurs							
		Section Infirmiers	Chef de section, proviseur, enseignant à plein temps et partiel	12	1	57.6	4.80	57.6	
		Section Accoucheuses	Chef de section, proviseur, enseignant à plein temps et partiel	12	1	57.6	4.80	57.6	
		Section Assistants en pharmacie	Chef de section, proviseur, enseignant à plein temps et partiel	11	1	57.6	5.20	57.6	
		Section Techniciens d'assainissement	Chef de section, proviseur, enseignant à plein temps et partiel	11	1	57.6	5.20	57.6	
		Section Techniciens en labo	Chef de section, proviseur, enseignant à plein temps et partiel	11	1	57.6	5.20	57.6	
		2. Salles de pratique							
		Salle TP-1 (Infirmiers, Accoucheuses)	Soins de base d'infirmier, travaux, pratiques de soins d'adulte (nettoyage du corps au moyen du simulateur, changement de la position du corps)	30	1	144	4.80	144	
			Pratique du déplacement patient, pansement, piqûre etc; Pratique néonatalogie/pédiatrie au moyen du simulateur (nettoyage du corps, pansement, fixation du tuyau d'alimentation en nutrition, aspiration gastrique, prélèvement du sang)						
		Salle de préparation pour Salle TP1	Salles des professeurs y sont compli	2	1	28.8	14.40	28.8	
		Salle TP-2 Pharmacie	Pratique de préparation d'un médicament, Exposition des échantillons	10	1	57.6	5.80	57.6	
		Salle de préparation pour Salle TP2	Comprenant la salle de professeur et la salle de pratique(toxicologie)	2	1	28.8	14.40	28.8	
		Salle TP-3 Entomologie, bactériologie etc	Observation des parasites, vecteurs etc. Pratiques anatomiques, exposition des échantillons.	10	1	115.2	11.50	115.2	
		Salle de préparation pour Salle TP3	Comprenant la salle de professeur, mollusquologie, épidémiologie	2	1	28.8	14.40	28.8	
		Salle TP-4 Pratique d'examen labo	Salle de pratiques d'examen	10	1	86.4	8.60	86.4	
		Salle de préparation pour Salle TP4	Comprenant la salle de professeur, bactériologie, microbiologie, kématologie	2	1	28.8	14.40	28.8	
		Salle TP-5 Physique, chimie, anatomie	En commun pour toutes les sections (Chimie, physique, anatomie)	30	1	115.2	3.80	115.2	
		Salle de préparation pour Salle TP5	Comprenant la salle de professeur	2	1	28.8	14.40	28.8	
		Salle TP-6 Informatique	Enseignements de base de l'informatique, gestion fiche médicale, 25 ordinateurs	30	1	77.8	2.60	77.8	
		Salle de préparation pour Salle TP6	Comprenant la salle de professeur	2	1	25.9	13.00	25.9	
		3. Autres locaux							
		Bibliothèque	Comprenant la salle de travaux personnels	75	1	103.7	1.40	103.7	
		S.de préparation matériels didactiques		5	1	25.9	5.20	25.9	
	Salle à multibuts	Comprenant la salle de l'assemblée, Salle de gymnase, stockages	200	1	311.0	1.60	311.0		
	Gestion	Bureau D6	Bureau pour D6 du Mini	6	1	25.9	4.30	25.9	
		Bureau du directeur	Comprenant la secrétariat	1	1	38.9	38.90	38.9	
		Bureau de chef de section	Un bureau de chef de section (Sous total de 5 et vestibule)		1	51.8		51.8	
		Bureau administratif	Pour les moyens bénévoles; maintenance	20	1	64.8	3.20	64.8	
		Salle de réunion	Pour 30 élèves	30	1	51.8	1.70	51.8	
Infirmierie		Gestion desanté	5	1	25.9	5.20	25.9		
Autres	Hall d'entrée, Couloir, Escalier, Toilets, Stockage, Local mécanique, etc					1,553.8			
Sous-total									
3,852.0									
Internat	Internat	Internat hommes	Sur la base du no, bre total, hommes et femmes	2	10	17.3	8.60	173	
		Internat femmes	Sur la base du no, bre total, hommes et femmes	2	50	17.3	8.60	864	
		Internat enseignants		4	1	63.4	15.84	63.4	
		Chambre du surveillant	Serveillance de la fréquentation	1	2	17.3	17.28	34.6	
		Réfectoire	Prendre et servir à repas (Cuisine)	60	1	207.4	3.46	207.4	
		Bureau administratif (Internat)			1	17.3		17.3	
		Laverie			3	17.3		51.8	
		Salle de l'auto apprentissage(hommes)		16	1	25.9	1.62	25.9	
		Salle de l'auto apprentissage(femmes)		60	1	69.1	1.15	69.1	
		Autres	Hall d'entrée, Couloir, Escalier, Toilets, Stockage, Local mécanique, etc					956.2	
	Sous-total								
	2462.4								
	Logements des professeurs	Logements des professeurs			4	6	60.5	15.10	362.9
		Autres	Coloir, Escalier, Toilets, Autres						146.9
Sous-total									
509.8									
Local x connex		Poste de gardiens	Poste de gardiens	8	1	24.0	3.00	24.0	
		Local électrique		-	1	34.6	-	34.6	
		Garage d'autobus scolaire	Autobus scolaire x3	-	1	97.2	-	97.2	
		Local à poubelles		-	1	19.4	-	19.4	
		Aterier d'assainissement extérieurs		-	1	58.3	-	58.3	
Sous-total									
233.5									
Total									
7,057.68									

(2) Elaboration des plans de section

La région où le site du projet se trouve est située dans la zone de climat chaud et humide de la forêt tropicale. Par conséquent, il est important d'assurer l'aération naturelle et de diminuer les charges dues à l'ensoleillement fort. Il est donc prévu d'établir les plans de section en tenant compte des conditions climatiques locales et en faisant attention aux points suivants.

- Sur la base du résultat de l'analyse des circonstances du terrain et des installations existantes, il faut tenir compte de la conformité du niveau du plancher avec la section d'ensemble. Il faut vérifier la dénivellation du terrain pour la refléter dans l'étude du niveau du plancher.
- Compte tenu de la chaleur radiante du sol et des eaux pluviales, il est prévu d'élever le niveau du plancher (à + 60cm du niveau de sol).
- Pour l'évacuation rapide des eaux, il est prévu que le toit est incliné. En tirant profit de la couche d'air du comble, on vise à diminuer les charges de chaleur de l'ensemble du toit.
- Pour empêcher l'ensoleillement fort et la pénétration des eaux de la pluie forte dans la saison des pluies, on planifie l'installation des auvents et/ou volets d'aération.
- Pour ce qui concerne les parties d'ouverture, il faut tenir compte de l'éclairage naturel et l'aération naturel en vue de diminuer les dépens courants.
- Il faut tenir compte de l'harmonisation avec l'environnement aux alentours.

(3) Elaboration des plans de construction

1) Principes de base

Dans le concept du présent projet, on élabore les plans de construction selon les principes suivants.

- Il faut établir les plans de construction rationnelle et sûre après avoir bien compris les conditions du sol de l'emplacement.
- Il faut choisir un type de construction qui ne pose pas de problème d'utilisation en tenant compte des gauchissements et vibrations dus aux charges à long terme.
- Il faut assurer la sécurité de construction de manière à ce qu'il ne se provoque pas de défaut de la résistance des bâtiments même lors des charges à court terme telle que le vent fort etc.
- Il faut appliquer la méthode de construction/les plans de construction ayant la simplicité et la durabilité permettant l'exécutabilité facile sur le terrain.

2) Normes et codes de construction

Les normes ou codes de construction n'étant pas encore établies en RDC, on applique généralement les normes de construction et les règlements de construction internationaux (surtout ceux d'un pays européen). Pour l'élaboration du concept du présent projet, on applique ces normes et règlements. Egalement, on applique dans certains cas la loi de construction japonaise et se réfère aux normes et

règlements de construction établis par l'Institut Architectural Japonais pour les méthodes d'analyse et de design.

3) Méthode de construction et matériaux de construction

Concernant la méthode de construction, on applique principalement la structure rigide en béton armé qui est généralisée en RDC et avantageuse sur le plan économique. Les murs sont généralement en maçonnerie en blocs de béton. La construction du toit est faite en béton armé jusqu'aux poutres obliques en fixant les pannes en charpente métallique au-dessus.

4) Sol et fondation

Parmi les résultats de la reconnaissance de sol de fondation sur les deux endroits, même le résultat plus défavorable d'un endroit dont la valeur de N est plus petite que l'autre montre que la valeur de N est supérieure à 21 à toutes les couches du sol : elle est entre 21 et 100 avec la couche de sables tourbeux de la surface jusqu'à 4,5m, entre 21 et 91 de la couche d'argile blanc de 4,5 à 6m de profondeur, plus de 91 de la couche sableux comprenant des matières organiques de 6,0 à 9,5 m de profondeur et plus de 100 des couches sableux et de graviers en alternance de la profondeur de plus de 9,5m. Le présent projet suppose la construction des bâtiments à 1 étage ou 2 étages. En règle générale, la fondation superficielle est pertinente si la valeur de N est supérieure à 20. Suivant le résultat de la reconnaissance du sol de fondation, on applique la fondation superficielle pour le sol du site du projet.

5) Construction parasismique et résistante au vent

Il n'y a presque pas de tremblement de terre enregistré en RDC. Cependant, on applique le module de cisaillement à la base à 50% ($C_0=0,1$) déterminé par la loi de construction japonaise pour la sécurité des bâtiments. Concernant la résistance au vent, on adopte 30m/sec pour la pression de vitesse de projet en se référant aux données météorologiques locales et à la norme japonaise.

6) Matériaux de construction

Les matériaux suivants sont utilisés pour la construction.

Tableau 2-7 Spécifications des matériaux de construction

Béton	Fondation ~ plancher du rez-de-chaussée	21 N/mm ²
	Pilier du rez-de-chaussée ~ toit	24N/mm ²
Armature	Acier rond	φ6~φ9
	Barre annelée SD295	D10~D14
	Barre annelée SD345	D16~D25
Charpente métallique	Acier profilé, tôle d'acier	SS400
	Acier profilé léger	SSC400

2-2-3-3 Plan des équipements de bâtiment

1) Réseaux divers d'alentour

- Alimentation en eau potable

La conduite d'eau principale à ϕ 700mm de REGIDESO est installée, allant de l'est à l'ouest, au long de la route principale (Avenue 24 novembre) située à l'ouest du site du projet. Egalement au nord du site, on trouve les deux conduites d'eau principales à ϕ 400mm et à ϕ 500mm qui se sépare de ladite conduite au long de la route (Avenue Victoire) croisant ladite avenue. Cette route située au nord a été élargie pour l'achèvement en fin juin 2010. Par suite de cet élargissement routier, les travaux de déplacement des conduites d'eau existantes sont planifiés. Il est prévu que le site du projet sera alimenté en eau depuis la conduite à ϕ 400mm après l'achèvement des travaux de déplacement. La pression d'alimentation en eau prévue est de 2,0 à 3,0 bar (0,2 à 0,3 Mpa). Il est possible de recevoir de l'eau nécessaire aux travaux du projet avec ϕ 50 à 80mm par le dépôt d'un formulaire indiqué.

- Evacuation des eaux

Le réseau d'égout public n'est pas encore aménagé dans la ville de Kinshasa. Des eaux ménagères (eaux usées et eaux résiduaires) sont généralement traitées dans les fosses septiques et ensuite évacuées dans l'enceinte ou aux caniveaux. Dans le projet, il est prévu de traiter des eaux usées ménagères dans l'installation de traitement des eaux (fosse septique et tranchée d'infiltration).

Par suite des travaux d'élargissement de la route située au nord du site précités, le caniveau pour l'évacuation des eaux pluviales est aménagé. On envisage d'évacuer des eaux traitées vers ce caniveau. D'ailleurs, les eaux pluviales de l'emplacement seront également évacuées à ce caniveau.

- Alimentation en électricité

L'IEMK ancien qui situait dans le site du projet a été livré au pillage au début des années 90 et ses installations y restent délabrées. A l'époque, il a été alimenté en électricité (6,6KV) au cabinet de réception situé dans l'enceinte depuis le poste de couplage le plus près du réseau de distribution d'électricité en moyenne tension par la Compagnie d'électricité du pays (SNEL). La capacité de réception était de 100KVA. Etant cambriolé, les câbles en moyenne tension du cabinet existant et du poste de couplage n'existent plus.

L'alimentation en électricité au présent projet se fera par la nouvelle distribution électrique en moyenne tension (6,6KV triphasé à 3 fils, 50Hz) suivant le règlement de distribution électrique de la SNEL par les câbles souterrains depuis le poste de couplage nouvellement installé dans l'enceinte de la Direction de Police Nationale.

- Gaz

Le réseau de gaz de ville n'est pas encore aménagé dans la ville de Kinshasa. On suppose que le nouvel IEMK utilisera le gaz pour le bec Bunsen utilisant le gaz de propane (bouteille à gaz) dans les

salles de TP et pour la source de la chaleur dans la cuisine. Vu que les installations similaires utilisent principalement l'électricité et/ou le bois comme source de la chaleur pour la cuisine, l'utilisation du gaz serait limitée à l'IEMK.

- Téléphone

Dans la ville de Kinshasa, il y a quelques compagnies de téléphonie mobile, mais le service conventionnel utilisant les lignes analogiques pour les abonnés n'est pas fourni. Parmi les compagnies de communication, il existe le service combiné de réseau de communication téléphonique et de données à large bande à grande vitesse en fibre optique.

Il est prévu d'avoir 3 lignes d'amenée avec 10 lignes téléphoniques intérieures. Comme il est possible de combiner ce service téléphonique avec le système de transmission de données pour le réseau informatique, l'amenée d'une ligne en fibre optique assurant la communication hautement fiable et stable est envisagée.

- Réseau informatique

Concernant le réseau informatique, il est prévu d'établir le RLE (réseau locale d'entreprise / LAN : Local Area Network en anglais) pour améliorer la qualité des services, et dans le cadre de l'aménagement de la salle de TP informatiques qui est utilisée pour élever la littératie informatique des élèves.

Pour connecter ledit réseau informatique avec l'Internet, le service combiné de transmission de données en fibre optique sera planifié comme mentionné précédemment.

2) Equipements d'assainissement

- Equipements pour l'alimentation en eau

a) Source d'eau

La conduite d'eau est installée au long de la route située au nord du site (actuellement en travaux d'élargissement). Le site sera alimenté en eau par le branchement avec cette conduite d'eau après son déplacement après l'achèvement des travaux d'élargissement routier.

Diamètre de la conduite d'eau	400mm ϕ
Pression d'eau	2,0 à 3,0MPa
Diamètre du tuyau de branchement estimé	50~80mm ϕ

b) Volume d'eau utilisé par jour estimé

	Nombre des utilisateurs	
Installations scolaires	Elèves	360 personnes
	Personnel	80 personnes
	Total	440 personnes
Installations d'internat	Internats des élèves	60 chambres × 4 p = 240 personnes
	Internat des enseignants	7 logements × 4 p = 28 personnes
	Surveillants	2 personnes
	Total	270 personnes

En se référant aux exemples concrets des installations similaires, on fixe le volume d'utilisation unitaire comme ce qui suit :

	Volume d'utilisation unitaire
Enseignants et élèves (école)	40ℓ/personne/jour
Enseignants et élèves (internats des élèves et enseignants)	60 ℓ/personne/jour

Avec les conditions mentionnées ci-dessus, on obtient le volume d'utilisation par jour comme indiqué dans le tableau suivant.

		Volume d'utilisation par jour
Installations scolaires	440 personnes × 40ℓ/personne/jour =	17.600ℓ/j
Installations d'internat	270 personnes × 60ℓ/personne/jour =	16.200ℓ/j
Total		33.800ℓ/j → 34m ³ /j

c) Système d'alimentation en eau et capacité des équipements principaux

Etant donné que les bâtiments à 2 étages sont planifiés pour l'internat des élèves et en vue d'élever la fiabilité d'approvisionnement en eau, on applique le système de réservoir surélevé (château d'eau). Après l'amenée d'eau de la conduite d'eau, l'eau est réservée dans une citerne et transportée au réservoir surélevé au moyen d'une pompe. L'eau est distribuée gravitairement aux points d'utilisation dans l'enceinte. La citerne et le réservoir surélevé seront en FRP (matière plastique renforcée par fibres) et d'un type à 2 compartiments permettant à être nettoyé même pendant le service en tenant compte d'hygiène. La capacité de la citerne sera d'environ 60% de la consommation journalière et celle du réservoir surélevé sera équivalent au volume d'alimentation par heure moyen.

		Consommation journalière
Citerne	Capacité	$34\text{m}^3/\text{jour} \times 60\% = 20,4\text{m}^3$
	Dimensions extérieures	3m × 6m × 2.5m (hauteur)
Réservoir surélevé	Capacité	$34\text{m}^3/\text{jour} \times 1/10 = 3,4 \text{ m}^3 \rightarrow 4\text{m}^3$
	Dimensions extérieures	2m × 2m × 1.5m (hauteur)

- Equipements d'évacuation des eaux

Le réseau d'égout public n'étant pas encore aménagé dans la ville de Kinshasa, des eaux ménagères (eaux usées et eaux résiduaires) des installations projetées sont traitées dans la fosse septique qu'on construira et ensuite évacuées au caniveau public de la route située au nord du site. Pour ne pas donner des effets sur les alentours, il est prévu de traiter des eaux usées dans la fosse septique de manière à répondre à la norme indiquée sur les directives de la RDC concernant l'évaluation des incidences sur l'environnement, soit environ 90PPM de DBO (demande biochimique d'oxygène).

Système de traitement des eaux	Fosse septique et lit d'infiltration
Spécifications de l'équipement de traitement des eaux	Objectif de la qualité de traitement : Moins de 90ppm de DBO
Capacité de traitement	17m ³ /jour
Nombre d'unités	2 unités

Les eaux collectées des toits et des surfaces du revêtement dans l'enceinte sont évacuées avec des eaux ménagères au caniveau public de la route située au nord du site.

- Equipements d'eau chaude

On n'installe pas d'équipement d'eau chaude dans les installations scolaires et dans l'internat des élèves. Mais cet équipement sera installé dans les logements d'enseignants pour les salles de bain. On adopte le système d'alimentation d'eau chaude localisé par le chauffe-eau électrique à réservoir qui est généralement utilisé dans la ville de Kinshasa.

- Equipements des toilettes

Les équipements des toilettes de l'IEMK actuel sont des toilettes à la turque. Dans les installations similaires telles que l'ITM, l'IEM et l'ISTM que nous avons visités, il y a pour la plupart des toilettes à la turque dans les cabinets pour élèves et celles à l'occidentale dans les cabinets pour enseignants. D'autre part, dans la plupart des bâtiments récemment construits, il y a uniquement des toilettes à l'occidentale. Par conséquent, on installera dans le présent projet les toilettes de ces deux types pour les élèves et les toilettes à l'occidentale pour les enseignants. En plus, il est prévu d'installer des toilettes pour les handicapés au rez-de-chaussée des installations scolaires.

- Equipements contre l'incendie

Les normes prescrivant les équipements contre l'incendie pour la sécurité des utilisateurs des bâtiments et les lois relatives à la lutte contre l'incendie ne sont pas aménagées en RDC. Pour ce qui concerne les équipements contre l'incendie, on planifie l'installation de ces équipements au jugement par l'architecte conformément aux normes internationales et présente le plan d'installation des équipements contre l'incendie au Ministère de l'Urbanisme et Habitat, autorité compétente concernant le dépôt de la demande d'autorisation de construire. Il est prévu d'installer les extincteurs etc. qui sont efficaces pour la première intervention dans les bâtiments scolaires et les internats en tenant compte des buts d'utilisation et tailles des installations.

3) Equipements de climatisation et d'aération

- Equipements de climatisation

La ville de Kinshasa où le site du projet se trouve est située presque sous l'équateur, 4° de latitude sud, à 300m de l'altitude. Le climat est celui de la forêt tropicale, chaud et humide au cours de l'année. Il y a deux saisons : saison des pluies et saison sèche.

Le manuel de l'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc) décrivant les conditions de concept des équipements de climatisation des villes mondiales indique les conditions de l'air à Kinshasa (uniquement pour la climatisation) comme suit :

Conditions d'air pour le concept : Température de bulbe sec : 33°C, celle de bulbe humide : 27°C,
écart journalier de température : 27 °C

(Source : ASHRAE Fundamentals 1997 : à Kinshasa)

Considérant les conditions climatiques locales et les buts d'utilisation de chaque local, on envisage d'installer les climatiseurs dans les salles de TP où de nombreux matériels pour les travaux pratiques auxquels l'environnement chaud, humide ou poussiéreux n'est pas favorable sont installés. La salle informatique où il y a de nombreux ordinateurs qui dégagent de la chaleur doit être impérativement climatisée. Egalement, il est prévu d'installer certains équipements de climatisation assurant un environnement approprié dans le bureau du directeur, les bureaux administratifs, les salles de réunion etc. afin d'augmenter l'efficacité de travail.

Un type séparé permettant que l'opération individuelle soit possible pour chaque chambre est choisi. Quant aux autres salles telles que les salles de classe etc., il faut faire face aux problèmes d'ambiance au moyen de l'aération naturelle.

- Equipements d'aération

Pour l'évacuation de la chaleur, des odeurs et de l'humidité, une partie des locaux sont équipés du système d'aération mécanique. Le tableau ci-dessous indique les critères de concept des équipements d'aération élaborés en se référant aux conditions indiquées dans le manuel de l'ASHRAE et aux normes de concept du Ministère du Territoire, Infrastructure et Tourisme du Japon.

Tableau 2-8 Conditions de concept des équipements d'aération

Local	Type d'aération	Volume d'aération unitaire	Remarque
Salle de TP	Ventilateur d'échappement seul	30m ³ /personne/heure	
Magasin	Ventilateur d'échappement seul	5 fois/heure	
Cuisine	Ventilateur d'échappement seul	20 fois/heure	Pour évacuer du gaz de combustion et des odeurs etc.
Local de citerne	Ventilateur d'échappement seul	3 fois/heure	
Local électrique	Ventilateur d'échappement seul	10 fois/heure	Pour éliminer de la chaleur
Local du groupe électrogène	Ventilateurs d'échappement et d'introduction d'air	25 à 30 fois/heure	Pour introduire l'aire pour la combustion et éliminer de la chaleur

4) Installations électriques

- Equipements de réception et de transformation

Suivant le règlement de distribution d'électricité de la compagnie d'électricité (SNEL), la distribution sera faite en moyenne tension (3 ϕ 3W, 6.6KV, 50Hz) aux consommateurs de demande d'électricité maximale de plus de 59KW. Vu que la demande d'électricité maximale estimée est d'environ 170KW dans le cas de l'IEMK, la réception d'électricité de la SNEL est planifiée en moyenne tension.

L'électricité en moyenne tension reçue sera distribuée dans les installations après la transformation en électricité en basse tension (3 ϕ 4W, 380/220V)

Tableau 2-9 Capacité de charges estimée

Item	Densité de charges (VA/m ²)	Surface du sol (m ²)	Capacité de charge (KVA)
Charge de prises de courant pour l'éclairage	25	6.000	150
Equipements des salles de TP et de la cuisine	20	4.000	100
Equipements de climatisation	100	1.000	100
Equipements d'assainissement			30
Total			380

La demande des équipements estimée est de 380KVA. Supposant que le taux de demande est de 50%, la demande d'électricité maximale sera fixée comme suit :

$$380\text{KVA} \times 0,5 = 190\text{KVA} \rightarrow 170\text{KW}$$

En RDC, la variation de tension et de fréquence est importante et il y a considérablement très souvent des coupures de courant pendant toute l'année. Par conséquent, pour les matériels sensibles à la variation de tension et de fréquence, l'appareil d'alimentation ininterrompue en courant (onduleur/UPS en anglais) et le régulateur de tension à action rapide (AVR) doivent être fournis.

- Groupe électrogène

Pour parer à toute coupure de courant éventuelle qui se produit très souvent, il est prévu d'installer un groupe électrogène pour ne pas empêcher l'exploitation de l'IEMK et pour alimenter en électricité les lieux nécessitant l'alimentation en courant. La capacité du groupe électrogène est fixée à environ 60% de la demande d'électricité maximale.

Type	Type de refroidissement par radiateur faible bruit, type d'emballage à poser à l'extérieur
Capacité	Triphasé, 3 fils, 380V 50Hz 125KVA
Heures de marche	10 heures (spécification de mise en marche à longue durée)
Combustible	Huile légère
Quantité	1 unité

- Equipements de ligne principale

L'électricité en tension triphasée à 4 fils 400/230V, 50Hz sera envoyée du cabinet de réception vers chaque tableau de divisionnaire et ensuite distribuée aux lieux de consommation après avoir été divisée suivant la nature d'utilisation et la division des installations. La capacité de la ligne principale sera conçue de manière à répondre à la baisse de tension appropriée et au courant admissible. Le système de câblage sera en principe celui d'étagère à câble. Pour d'autres câblages, le système de canalisation sera appliqué. Pour ce qui concerne le système de distribution, il est indiqué ci-dessous.

Système de distribution	Ligne principale: 3φ4W 230V/400V
	Charge monophasée : 1φ2W 230V
	Charge de force motrice : 3φ3W400V

- Equipements d'éclairage

Compte tenu de l'entretien et des dépenses courantes, il est prévu d'installer principalement les lampes fluorescentes dans les locaux, couloirs etc. Dans la salle à multibuts dont le plafond est très haut, on utilise partiellement la lampe multi halogène à haut faisceau. En se référant à la norme internationale et à la norme japonaise JIS et en tenant compte de la situation actuelle de la RDC, l'intensité d'illumination (illumination de l'ensemble) est fixée comme suit :

Tableau 2-10 Intensité d'illumination de projet

Salle de classe	200 lux
Salles de TP, bibliothèque, salle à multibuts	300 lux

Salles de réunion, salle de professeur de la bibliothèque, bureaux	300 lux
Chambres de l'internat	100 lux
Couloirs, escaliers	50 lux
Toilettes, magasins	50 lux

Concernant l'allumage et l'arrêt de l'éclairage, ils se font en principe par chaque salle. Pour ce faire, il est prévu que le circuit d'éclairage est divisé en petites sections selon la nécessité. Les circuits d'éclairage et de prises de courant sont alimentés en 230V monophasée à 2 fils. D'ailleurs, on envisage d'installer les lampes de secours et les lumières indicatrices aux points nécessaires sur les chemins d'évacuation d'urgence tels que les escaliers etc.

- Equipements téléphoniques

Dans la ville de Kinshasa, il y a quelques compagnies de téléphonie mobile, mais le service conventionnel utilisant les lignes analogiques pour les abonnés n'est pas fourni. Parmi les compagnies de communication, il existe le service combiné de réseau de communication téléphonique et de données à large bande à grande vitesse en fibre optique.

Pour les installations du projet, on envisage d'avoir 3 lignes d'amenée avec 10 lignes téléphoniques intérieures. Comme il est possible de combiner ce service téléphonique avec le système de transmission de données pour le réseau informatique, l'amenée d'une ligne en fibre optique assurant la transmission hautement fiable et stable est envisagée. Comme équipements téléphoniques, on installe un échangeur téléphonique IP dont les spécifications sont indiquées ci-dessous ainsi que les appareils dans les locaux.

Echangeur téléphonique IP (avec onduleur)	1 unité
Circuits d'amenée	4 circuits avec 16 circuits intérieurs

5) Equipements du système de sonorisation

Pour que la partie congolaise puisse installer au futur un système de sonorisation ou de diffusion dans la salle à multibuts de sa propre initiative, il est prévu de poser un conduit pour l'alimentation en électricité avec le câblage.

6) Equipements du système RLE

Pour élever la facilité de travail et la littératie informatique des élèves, il est planifié d'établir le système RLE (réseau local d'entreprise/LAN : Local Area Network en anglais) dans la salle informatique.

Pour l'accès au système RLE, le service combiné de transmission de données en fibre optique est prévu.

Norme de RLE	100BASE-FX, TX
Vitesse de transmission de données	100 Mbps

7) Equipements d'avertisseur d'incendie

L'avertisseur d'incendie sera installé. Un panneau incorporé de sonnerie, lampe rouge, bouton poussoir sera installé dans chaque niveau et chaque zone alarmante.

8) Equipements de parafoudre

Pour éviter ou limiter les dégâts par la foudre, l'équipement de parafoudre sera installé afin de protéger l'ensemble des bâtiments.

Récemment il y a des problèmes de dégâts par la foudre interne, surtout sur les ordinateurs etc. dans chaque pays. Dans le cas de coup de foudre, lorsque le courant et/ou la tension anormale pénètre dans un équipement électronique à travers la ligne de puissance ou téléphonique par le coup direct de la foudre ou par la foudre induite, il se provoque des dégâts sur l'équipement. Par conséquent, il faut prendre les mesures préventives contre les effets nuisibles par le courant anormal ou la tension anormale de la ligne de puissance ou téléphoniques et pour permettre l'alimentation en électricité stable.

9) Traitement des ordures et déchets médicaux

Pour les ordures générées des installations, il est prévu de construire des dépôts d'ordures pour ces ordures collectées et de manière à sélectionner des ordures recyclables. Le service de collecte de telles ordures est assuré par la ville de Kinshasa.

Suivant les activités du nouvel IEMK, on peut estimer qu'il se produit des déchets médicaux tels que les réactifs utilisés, le sang, l'urine etc. Etant donné que le volume de ces déchets n'est pas important et que le système de traitement des déchets médicaux n'est pas encore aménagé en RDC, on fera face au problème de déchets médicaux par le traitement aux dépôts d'ordures.

2-2-3-4 Plan des matériaux et matériels de construction

1) Principes de base

On élabore le plan des matériaux et matériels en tenant compte des conditions naturelles et climatiques, de la situation de la construction locale, du délai d'exécution des travaux, du coût de construction et de l'entretien des installations etc. sur la base des principes suivants.

- Pour les matériaux de construction, on vise à réduire le coût de construction et le délai d'exécution des travaux en appliquant en principe les méthodes de construction locales et en utilisant les matériaux disponibles au marché local dans la mesure du possible.
- Choisir les matériaux ayant une haute résistance aux intempéries et adaptables aux conditions naturelles et climatiques locales en tenant compte de la facilité d'entretien.
- Choisir les matériaux qui se conforment au plan des équipements de bâtiment et à celui des équipements scolaires et qui peuvent répondre aux fonctions de l'IEMK à réaliser en tant qu'école nationale pilote pour la formation du personnel sanitaire A2 et qui peuvent contribuer à faire valoir lesdites fonctions.
- Pour appliquer les méthodes locales et utiliser les matériaux locaux, il faut bien analyser les circonstances des installations existantes et se référer aux résultats de cet analyse.

2) Choix des matériaux de construction

Sur la base des principes mentionnés ci-dessus, on élabore le plan des matériaux de construction en se référant aux résultats d'analyse des installations existantes etc. Comme il est possible de s'approvisionner au marché local la plupart des matériaux de construction y compris l'armature, la charpente métallique etc., on utilise les matériaux locaux dans la mesure du possible après avoir vérifié leurs spécifications et qualités. Egalement, il faut faire attention à élaborer le plan des matériaux de manière à ce que le coût de construction soit pertinent eu égard à la coopération financière non remboursable du Japon.

- Matériaux de construction structurale

On applique une méthode combinée du gros œuvre par les piliers, poutres et dalles de plancher en béton armé avec les murs de blocs de béton en utilisant les dalles de béton armé pour la toiture-terrasse.

- Matériaux de finition extérieure

① Matériaux de finition du mur extérieur

La finition du mur extérieur sera faite par la peinture sur un enduit de mortier pour les murs extérieurs principaux y compris les piliers et les poutres. Cependant pour les parties de mur de

côté dont la surface est importante de telle façon qu'il se provoquerait des détachements de la peinture et/ou des fissures sur le mur au futur d'une manière très apparente, la finition sera faite en tuiles de pierres. D'ailleurs, la finition du volet d'aération placé sur l'ouverture sera faite par la peinture d'uréthane.

② Matériaux de finition du mur extérieur

Pour la partie en pente du toit, les tôles pliées sont placées sur la feuille d'asphalte d'étanchement en tenant compte non seulement de l'harmonie avec les bâtiments d'alentour, mais aussi du rayonnement et de fortes pluies. Et la partie du toit terrasse sera munie d'une feuille d'étanchement d'uréthane sur un enduit de mortier.

③ Garnitures extérieures

Pour les ouvertures des fenêtres, entrées et portes en face d'extérieure, on applique les châssis en aluminium, les portes d'acier. Et pour protéger contre les crimes, la grille de sécurité peinte avec la peinture de résine d'email sera placée.

- Matériaux de finition intérieure

① Matériaux de plancher

Comme la finition du plancher dans les locaux principaux tels que les salles de classe, il est prévu d'adopter une méthode généralement appliquée en RDC, c'est-à-dire, on place les carreaux de grès-cérame sur un enduit de mortier. Pour la salle de TP informatiques, le plancher à l'accès libre est planifié pour le câblage des ordinateurs. Sur le plancher des escaliers, toilettes, buanderie, douches etc., les carreaux de grès-cérame de type anti-glissant avec dispositif antidérapant sont placés.

② Matériaux de mur

Comme la finition du plancher dans les locaux principaux tels que les salles de classe, il est prévu d'adopter la finition par la peinture sur un enduit de mortier. Les murs intérieurs des installations similaires sont faits avec tels matériaux. Pour l'entrée principale, il est planifié de placer les tuiles de pierres comme pour les murs de côté. Attendu qu'il se provoque possiblement mêmes problèmes de fissure, de détachement de peinture etc., que ceux des matériaux du mur extérieur, il faut prêter une attention particulière à la qualité de plâtrage et au contrôle de la qualité des peintures.

③ Plafonds

Le plafond des salles de classe etc. sera généralement en panneau de plâtre. Pour le plafond des chambres d'internat, la finition sera faite par la peinture sur le béton apparent. Quant à la salle à multibuts et à la cuisine, on adopte la finition par la laque claire à huile sur le parquet à l'anglaise.

3) Plan des matériaux principaux

Les considérations sur le choix des matériaux de construction ont été précédemment exposées. Le tableau 2-11 récapitule le résultat de ces considérations.

Tableau 2-11 Plan des matériaux principaux

		Installations scolaires							Installations d'internat			
Structure		En béton armé, partiellement en charpente métallique (toit)										
Hauteur d'étage		Rez-de-chaussée : 4.200 mm, 1 ^{er} étage : 4,200mm							Rez-de-chaussée : 3.000 mm, 1 ^{er} étage : 3,000mm			
Finition extérieure	Toit	En tuile métallique anti-rouille couleur, partiellement peinture d'étanchement pour le toit en terrasse										
	Sous l'avant-toit	Finition de peinture en résine uréthane										
	Mur extérieur	Mur extérieur : Finition de peinture en résine uréthane sur un enduit de mortier appliqué par truelle, partiellement en tuile de pierres naturelles (mur de côté)										
	Fenêtre Porte	En aluminium En aluminium, en acier, en bois							En aluminium En aluminium, en bois			
Finition intérieure	Local	Bureau	S. classe et TP	Salle informatique	Salle à multibuts	Entrée	Couloir etc.	Toilettes	Chambre	Cantine	Douches	Couloir etc.
	Plancher	Fond de mortier Carreau de grès-cérame 300x300	Fond de mortier Carreau de grès-cérame 300x300	Accès libre	Fond de mortier Carreau de grès-cérame 300x300	Fond de mortier Carreau de grès-cérame 300x300	Fond de mortier Carreau de grès-cérame 300x300	Fond de mortier Carreau de grès-cérame 100x100 Anti-glissant	Fond de mortier Carreau de grès-cérame 300x300	Fond de mortier Carreau de grès-cérame 300x300	Fond de mortier Carreau de grès-cérame 300x300 Anti-glissant	Fond de mortier Carreau de grès-cérame 300x300
	Mur	Fond de mortier Finition de peinture (AEP)	Fond de mortier Finition de peinture (AEP/VP)	Fond de mortier Finition de peinture (VP)	Fond de mortier Finition de peinture (AEP)	Tuile de pierres naturelles	Fond de mortier Finition de peinture (VP)	Fond de mortier Finition de peinture (AEP)	Fond de mortier Finition de peinture (VP)	Fond de mortier Finition de peinture (AEP)	Fond de mortier Finition de peinture (VP)	Fond de mortier Finition de peinture (VP)
	Plafond	Panneau de plâtre de finition	Panneau de plâtre de finition	Panneau de plâtre de finition	Parquet à l'anglaise OSCL	Finition en béton apparent Retouche Finition de peinture (VP)	Finition en béton apparent Retouche Finition de peinture (VP)	Finition en béton apparent Retouche Finition de peinture (VP)	Finition en béton apparent Retouche Finition de peinture (AEP)	Parquet à l'anglaise OSCL	Finition en béton apparent Retouche Finition de peinture (VP)	Finition en béton apparent Retouche Finition de peinture (VP)
Hauteur du plafond		3.000	4.000 3.000	3.000	3.500~ 5.500	8.200	4.000	4.000 3.000(2F)	2.800	2.400~ 4.800	2.800	2.800

2-2-3-5 Plan des équipements

(1) Plan de l'ensemble

Le plan des équipements du présent projet a pour objectif d'adapter à la mise en œuvre des cours magistraux et des travaux pratiques pour la formation du personnel sanitaire en cinq filières (infirmiers, accoucheuses, assistants en pharmacie, techniciens de laboratoire et techniciens d'assainissement). Etant donné que ces équipements sont pour la plupart des appareils de petite taille de type sur table, il est considéré qu'il n'y a pas de problème particulier en matière d'installation et d'entretien. Même pour ce qui concerne l'environnement pour l'installation des équipements, il n'est pas nécessaire d'arranger les installations particulières telles que le branchement spécifique avec la canalisation d'alimentation en eau ou d'évacuation des eaux, l'alimentation en électricité de grande puissance etc.

(2) Principes de l'élaboration du plan des équipements

On procède au choix et à l'examen des équipements demandés par la partie congolaise sur la base des principes suivants.

- Conformité avec les directives d'enseignement et les programmes du nouvel IEMK
- Spécifications conformes au niveau des enseignants et élèves
- Conformité avec les besoins et les tendances des établissements sanitaires qui vont recruter les diplômés de l'IEMK
- Spécifications pouvant s'adopter aux conditions naturelles et climatiques locales : chaud, humide, dégâts dus au sel
- Equipements non nécessitant ni pièces de rechange, ni consommables, ou bien la procuration de pièces de rechange et/ou de consommables est facile.
- Equipements qui tombent rarement en panne et qui peuvent être entretenus facilement, et qu'on peut réparer et entretenir facilement sur place.
- Il est facile d'avoir la source de force motrice
- Equipements qui ne dégagent pas de substance nuisible et/ou toxique
- Centralisation et/ou utilisation en commun dans la mesure du possible pour réduire les frais de gestion et d'entretien des équipements

(3) Résultat de l'examen sur les équipements demandés

- Arrangement du nombre des équipements eu égard du plan de l'ensemble

Concernant les équipements qu'on peut considérer comme utilisables en commun (squelettes, microscopes, ordinateurs etc.), on arrangera le nombre des équipements en supposant qu'on désigne le responsable de gestion de ces équipements. Pour les équipements dont l'utilisation en commun est difficile en raison de l'impossibilité de déplacement des équipements, on examinera individuellement sur leur nombre pertinent.

➤ Equipements pour les TP-1 (Infirmier, accoucheuse)

On examine le nombre des équipements en supposant que le nombre des élèves de la filière Infirmiers est de 30 par année et celui Accoucheuses est de 30 par année. Etant donné qu'il y a une seule salle de TP pour ces deux filières, il faut organiser le programme de manière à ce qu'une des deux filières l'utilise à un moment donné.

Il est prévu de fournir les équipements pour les travaux pratiques des soins des patients par les infirmiers : mannequins avec organes, simulateurs du nouveau-né prématuré, respirateurs artificiels etc.

Comme équipements qui sont utilisés en commun par les deux filières, le matériel de soins de base (tensiomètre, stéthoscope, thermomètre), les instruments de science infirmière et accoucheuse (forceps y compris pinces, ciseaux etc.) la boîte d'accouchement (instruments d'accouchement indispensable) seront également fournis. Il est attendu que par l'utilisation de ces matériels, les effets des travaux pratiques de consultation et soins des patients seront élevés.

➤ Equipements pour les TP-2 (Assistant en pharmacie), TP-3 (Entomologie, bactériologie, assainissement), TP-4 (Pratiques d'examen de labo), TP-5 (Physique, chimie, anatomie etc.)

Le nombre des élèves qui travaillent dans les salles de TP-2, TP-3 et TP-5 est de 30 par année. Tandis que le nombre des élèves qui travaillent dans la salle de TP-4 est de 10 personnes par année. Il est donc planifié de fournir les équipements en supposant ces élèves. Vu qu'il existe des équipements qu'on peut utiliser en commun et des équipements qu'on ne peut déplacer que difficilement, on examine individuellement la possibilité d'utilisation en commun et le nombre nécessaire au minimum des équipements. Toutefois, parmi les filières qui utilisent ces salles de TP, ceux qui utilisent fréquemment les équipements sont des élèves de la filière de techniciens de labo, c'est-à-dire la salle de TP-4. Par conséquent, on planifie les équipements en attachant de l'importance à la filière de techniciens de labo.

Par rapport à la demande de la partie congolaise de 2 incubateurs pour les TP-3, on fournira un seul incubateur en raison de la fréquence de son utilisation. Concernant la centrifugeuse pour les TP-2, 4 centrifugeuses ont été demandées, mais 2 unités seront fournies en jugeant que 4 unités sont trop nombreuses. Egalement, pour les poupinels, on fournira 1 poupinel pour les TP-3 en tenant compte du nombre des élèves, du programme, de la fréquence d'utilisation par rapport à 2 demandés, nul incubateur pour les TP-5 par rapport à 1 incubateur demandé. On fournira en somme 5 incubateurs par rapport à 7 demandés.

Pour ce qui concerne les stérilisateurs, trois types soit poupinel, autoclave vertical et celui sur établi ont été demandés. On doit fixer les types et le nombre pertinents en examinant les filières, le programme, les buts d'utilisation, la fréquence d'utilisation etc.

Pour le distillateur, le type nécessitant les filtres présente des difficultés d'approvisionnement des filtres : le prix élevé et la non disponibilité au marché local, ce qui rend l'entretien difficile. Par conséquent, il est prévu de choisir un type ayant le mécanisme de distillation à l'intérieur de la verrerie en vue de réduire la charge des frais d'entretien.

Etant donné que les microscopes binoculaires (pour professeur avec moniteur) sont jugés utilisables en commun, il est prévu de fournir 2 unités au lieu de 4 demandés. Quant aux microscopes pour élèves, le nombre des élèves qui utilisent en même temps est de 30 au maximum. De ce fait, il est prévu de fournir 12 unités au lieu de 15 demandés en supposant qu'ils les utilisent en commun dans la mesure du possible.

En ce qui concerne les spectrophotomètres, considérant qu'ils sont nécessaires seulement pour les élèves de la filière de technicien de laboratoire, on fournira 2 unités demandées pour cette filière au lieu de 5 unités demandées au total. On a également examiné l'utilisation en commun des balances de précision ou électroniques. Comme il est jugé que l'utilisation en commun est difficile car on pense qu'il se provoquerait des pannes par le déplacement fréquent etc., on fournira 5 unités comme demandées.

La verrerie est généralement considérée comme consommable. Etant donné qu'il est tout à fait difficile d'approvisionner l'ensemble de la verrerie pour les travaux pratiques après la mise en œuvre du présent projet, elle sera fournie dans le cadre du projet de coopération. Justement, la partie congolaise a l'intention de l'utiliser pour une longue durée en la conservant soigneusement de manière à ce qu'on puisse espérer les effets de l'éducation dans une durée déterminée.

Deux fumigateurs, une pompe aspirante et un jeu de topographie demandés sont jugés pertinents au point de vue non seulement du programme mais aussi du nombre des élèves. Il en résulte qu'on fournira ces équipements en quantité demandée. Les fumigateurs sont utilisés pour apprendre la méthode d'utilisation, le mécanisme etc. et la pompe aspirante pour apprendre la méthode d'installation, le mécanisme etc. Et le jeu de topographie est fourni pour apprendre la méthode de mesures des ondulations, angles, distances etc. du terrain nécessaire afin de chercher l'eau potable.

➤ Equipements pour les TP-6 (Informatique)

L'étude sur la manipulation de l'ordinateur personnel constitue un des cours du programme d'éducation et obligatoire aux écoles pour la formation du personnel sanitaire. Il est prévu de fournir 1 ordinateur pour le professeur et 30 pour les élèves au total 31 ordinateurs ainsi que 3 ordinateurs pour la recherche documentaire dans la bibliothèque et 2 ordinateurs pour la préparation de matériels didactiques au grand total de 36.

La fréquence d'utilisation de l'imprimante est peu importante par rapport à celle des ordinateurs. On fournira 1 imprimante pour la salle de TP, 1 dans la bibliothèque au nombre minimum nécessaire et 2 pour la recherche documentaire au total 4 imprimantes. Pour ce qui concerne le scanner, un scanner pour le bibliothèque et un autre pour la salle de préparation de matériels didactique seront fournis donc au total 2 scanners.

Pour remédier à la pénurie des matériels didactiques, manuels, documents de référence etc. sur le terrain, les enseignants préparent les matériels didactiques et d'autres documents selon la nécessité. Afin d'améliorer telle situation, il est prévu de fournir 2 ordinateurs, 2 imprimantes, 1 scanner, 2 caméras vidéos numériques, 1 photocopieuse, 2 appareils de photo numérique et 2 appareils de reliure. Ils sont considérés comme équipements nécessaires pour la préparation des matériels didactiques. En supposant le prêt des équipements à chaque classe, le nombre prévu de ces équipements est fixé à celui nécessaire minimum également en tenant compte de la réduction des frais d'entretien. D'ailleurs, les spécifications de la photocopieuse doivent être pertinentes avec le régulateur de tension à action rapide (AVR) pour parer à la fluctuation de tension.

➤ **Autobus pour le transport des élèves**

La partie congolaise a demandé 2 autobus offrant 40 places et circulant sur 2 itinéraires dans la ville (d'environ 15 km de parcours) et sur 1 itinéraire hors de ville (d'environ 40 km de parcours) au total sur 3 itinéraires. Le nombre des élèves à transporter est d'au moins 80 (principalement les élèves de 4ème année) et d'environ 120 au maximum selon la saison (les élèves de 2ème et 3ème années en plus de ceux de 4ème année). Comme il a été constaté que les travaux pratiques des élèves sont prévus presque tous les jours pendant 8 mois sauf la période de vacance d'été, la nécessité du moyen de transport est importante.

Par ailleurs, on estime que les frais d'entretien des autobus sont coûteux. On envisage les autobus offrant 25 places au lieu de 40 pour réduire les frais d'entretien : 1 autobus circulant deux fois par jour sur les 2 itinéraires dans la ville et 2 autobus circulant sur l'itinéraire hors de ville. La disposition de 3 autobus offrant 25 places non pas de celui de 20 places au lieu de 2 autobus offrant 40 places a des avantages : la réduction des frais d'entretien, la flexibilité d'arrangement des autobus pour répondre à la variation du nombre des élèves à transporter et à d'autres changements de circonstance.

(4) Plan des équipements

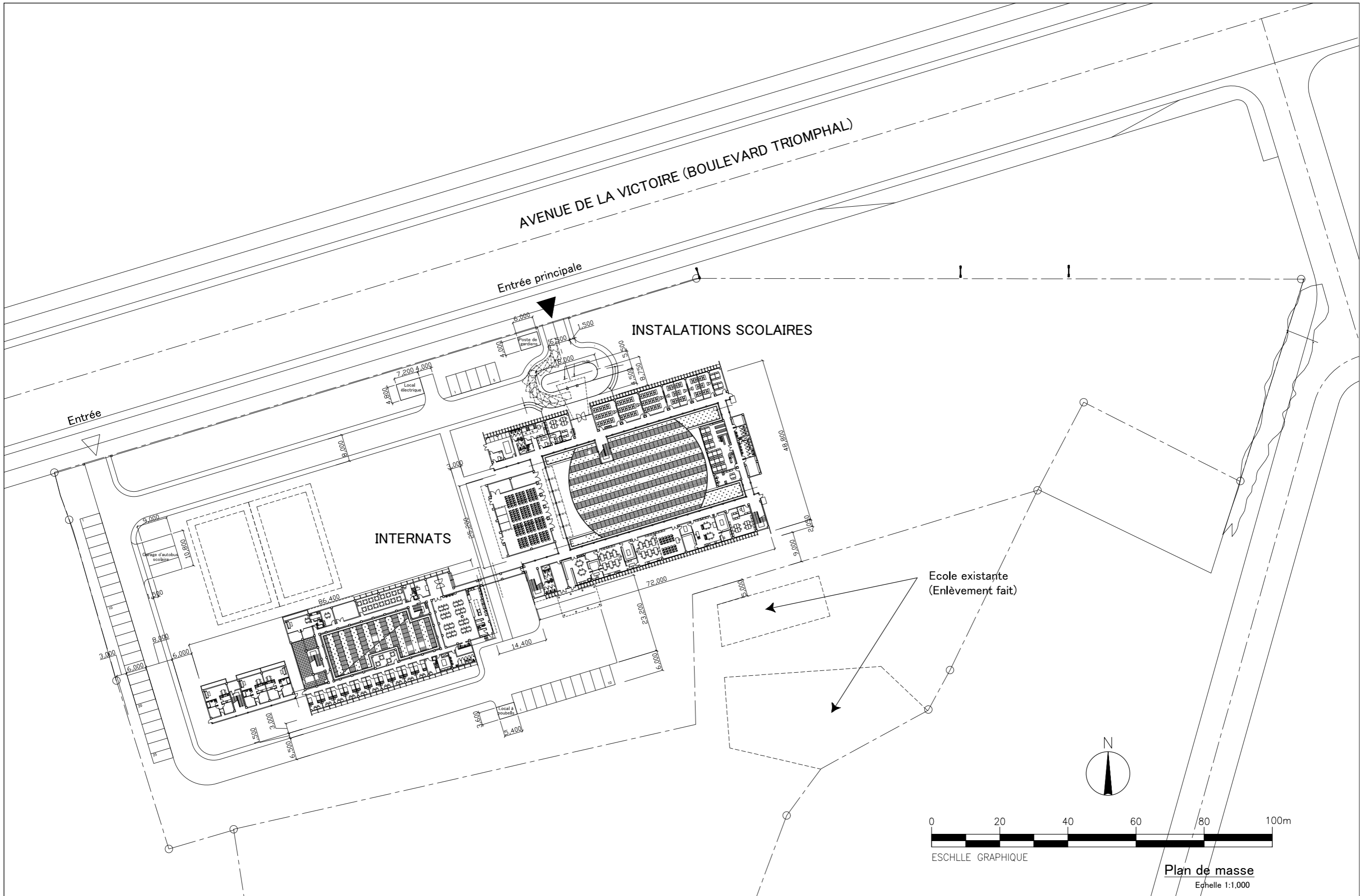
Après avoir examiné le contenu demandé par la partie congolaise selon les principes, le plan des équipements principaux a été établi comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-12 Plan des équipements principaux

N0.	Equipement	Q'té	Spécifications principales et composition		Buts d'utilisation, pertinence de type
2	Mannequin avec organes (sexe changeable)	2	Taille	Environ 170cm à 180cm	Pour les travaux pratiques de soins de patients, consultation simple, traitement etc. Type universel
			Eléments	Tête, globe oculaire, partie d'incision de trachée, poitrine, bras, abdomen, jambe etc.	
			Fonction des membres	Bras et jambes (mobiles avec coussin d'injection)	
			Sexe	Sexe changeable	
17	Couveuse	2	Fonction d'ouverture	Type de fermeture, système d'aération forcée	Pour apprendre les soins de nouveau-né prématuré, l'opération de couveuse Type universel
			Réglage	Réglage manuel	
			Chaufferette réglage température	Environ 300W	
			Plage température de couveuse	24,9 à 38,0°C	
			Alarme	Température anormale, arrêt du moteur, défaut de senseurs	
39	Autoclave verticale	1	Volume	Plus de 50L	Apprendre la méthode de stérilisation des outils et instruments et la méthode de manipulation de l'appareil. Type universel
			Plage température de stérilisation	121°C ou 135°C	
			Type	Stérilisation à vapeur	
41	Microscope binoculaire (pour professeur avec moniteur)	2	Grossissement total	40~1000X	Les professeurs enseignent les élèves sur la méthode d'examen au moyen du microscope. Type universel
			Lentilles	Oculaires, objectifs	
			Eclairage	Plus de 30W	
			Accessoires	Moniteur, caméra TV	
51	Topographe	1	Fonction	Fonction: Angles horizontal, d'inclinaison, distances oblique, horizontale	Apprendre la méthode de levé topographique et la méthode d'obtention de l'eau potable (eau de puit). Type universel
			Accessoires	Batterie intérieurs, chargeur, couverture vinyle, Trépied, boîte de rangement	
52	Ordinateur personnel	37	OS	Windows 7 ou équivalent	Apprendre l'opération de l'ordinateur pour le traitement informatique des données nécessaires aux activités sanitaires. Type universel
			CPU	Pentium 4 ou équivalent	
			HDD	Plus de 250GB	
			Accessoires	Moniteur : plus de 17 pouces, clavier, souris	
57	Photocopieuse	2	Type de photocopie	Noir/blanc	Utiliser ce matériel pour la préparation de divers documents et matériels didactiques à distribuer. Type universel
			Vitesse	Vitesse: Plus de 25 papiers / minute	
			Fonction	Avec fonction de triage	
			Cassette	Cassette: A4 et A3, une de chaque ou plus	
			Type	Type sur le plancher	
60	Autobus	3	Volant	Volant gauche	Utiliser les autobus pour transporter les élèves aux lieux de stage en sécurité et sûrement. Type universel
			Limite nombre voyageurs	Limite du nombre de voyageurs:25 à 30 personnes	
			Climatiseur	Avec climatiseur	
			Moteur	Cylindrée: Plus de 3500cc	

2-2-4 Plans de concept de base

Dans les pages ci-après, le plan de situation, les plans de masse, les vues en plan, les vues en élévation et les vues en coupe sont indiqués.



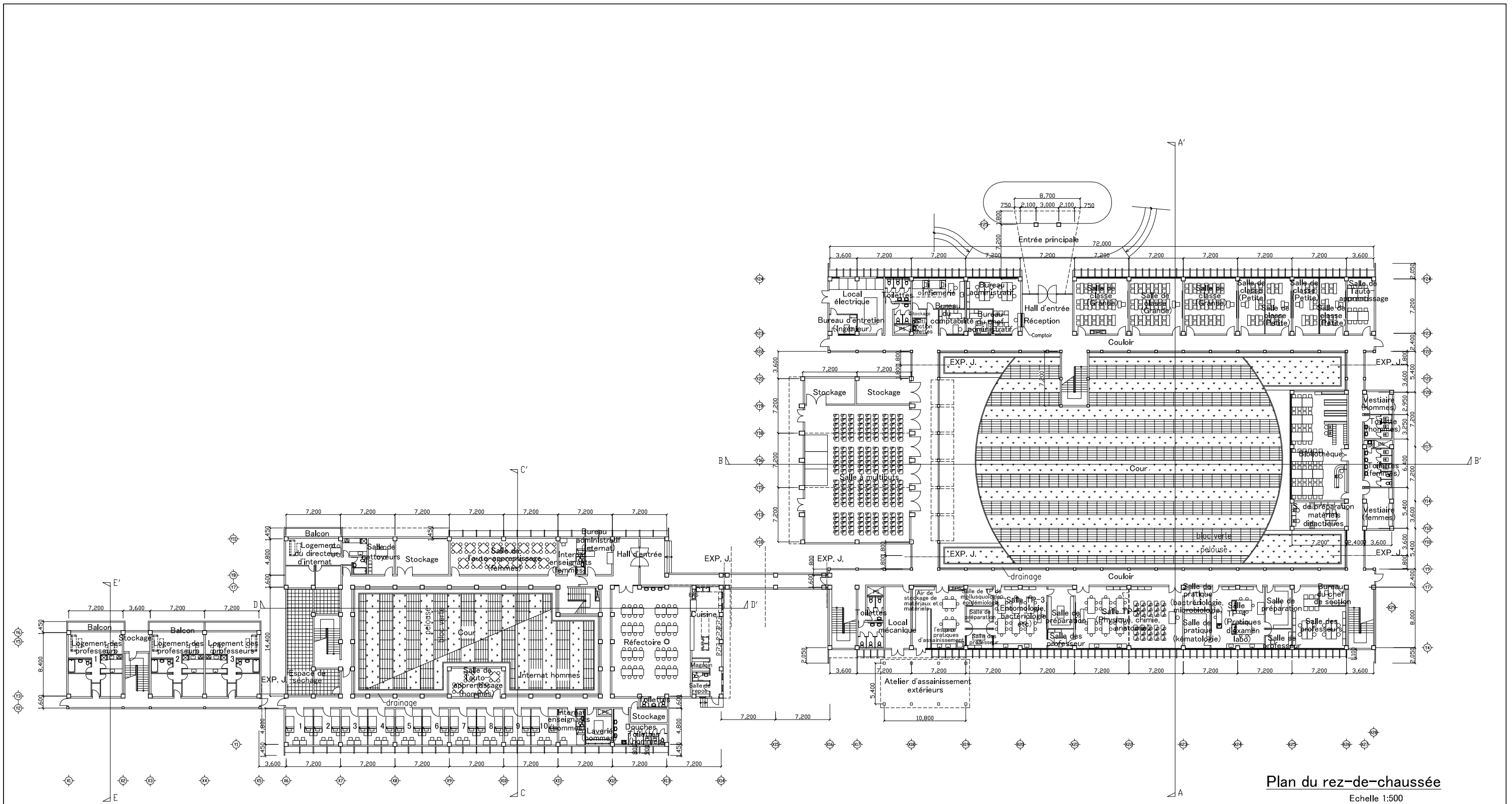
TITRE DE PROJET
**ETUDE PREPARATOIRE
 POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'EMK
 EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO**

NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MRJ	REVIS

EDIELLE	1:1,000
DATE	Juin. 2010
DESIGNER PAR	
REVIS PAR	

DWG TITRE
PLAN DE MASSE
 Echelle 1:1,000
 ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.
 DWG NO
A-01



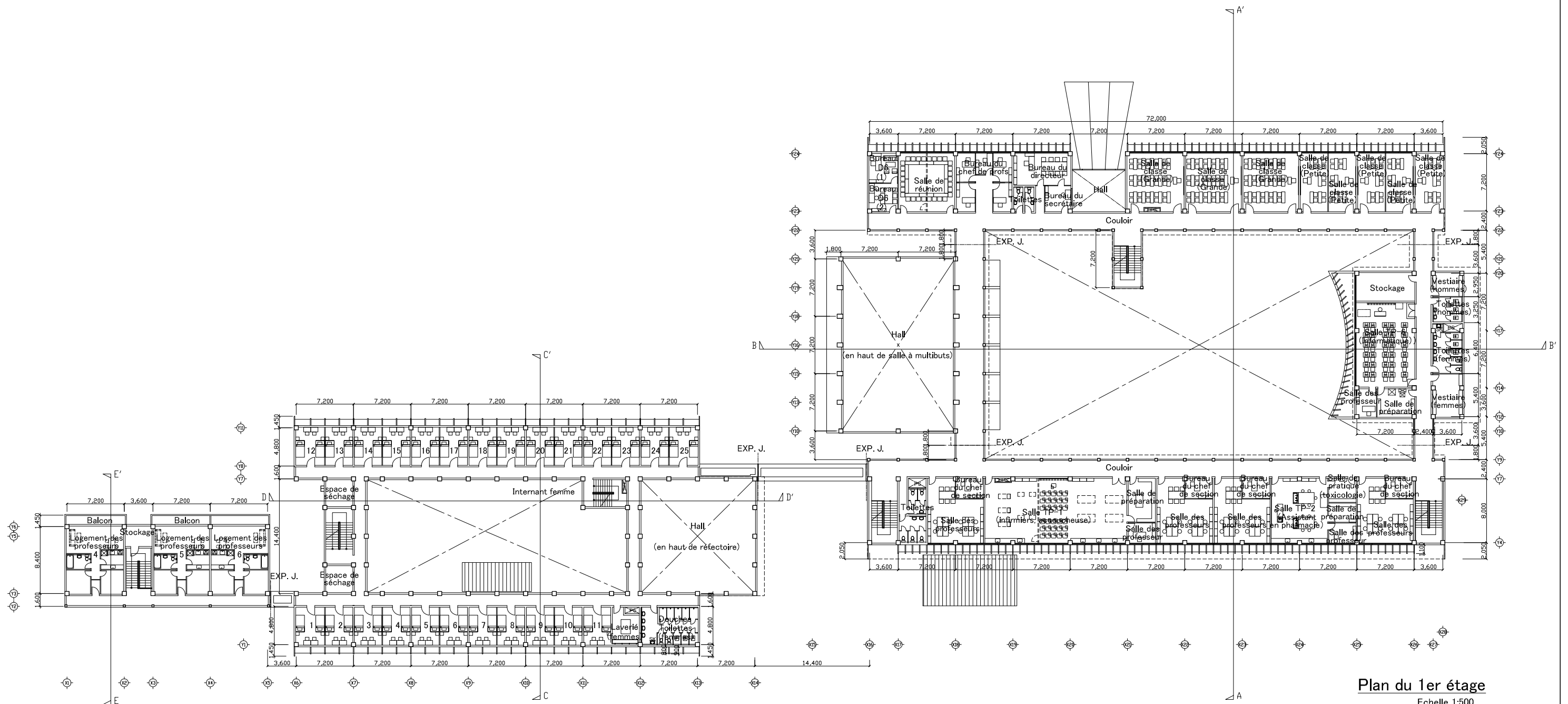
Plan du rez-de-chaussée
Echelle 1:500

TITRE DE PROJET
**ETUDE PREPARATOIRE
 POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'IEMK
 EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO**

NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MAJ	REVIS

EGHELLE 1:500	DATE Jun. 2010	DESIGNER PAR 	REVIS PAR
TITRE PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE		DWG NO A-02	
DESIGNER PAR ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.			



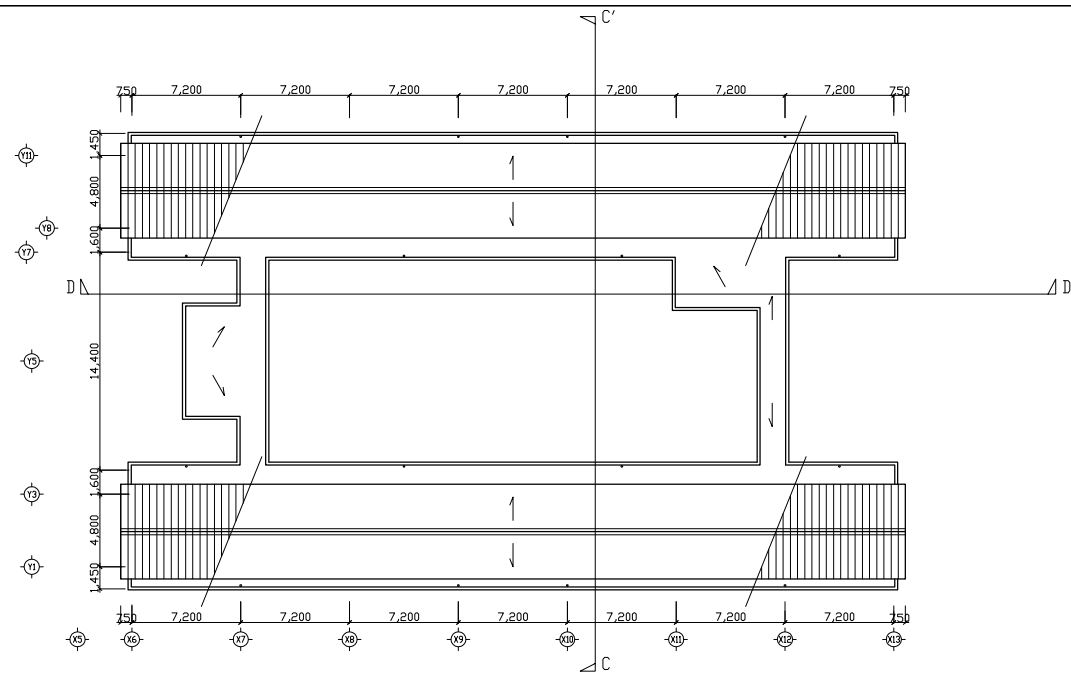
Plan du 1er étage
Echelle 1:500

TITRE DE PROJET
**ETUDE PREPARATOIRE
 POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'EMK
 EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO**

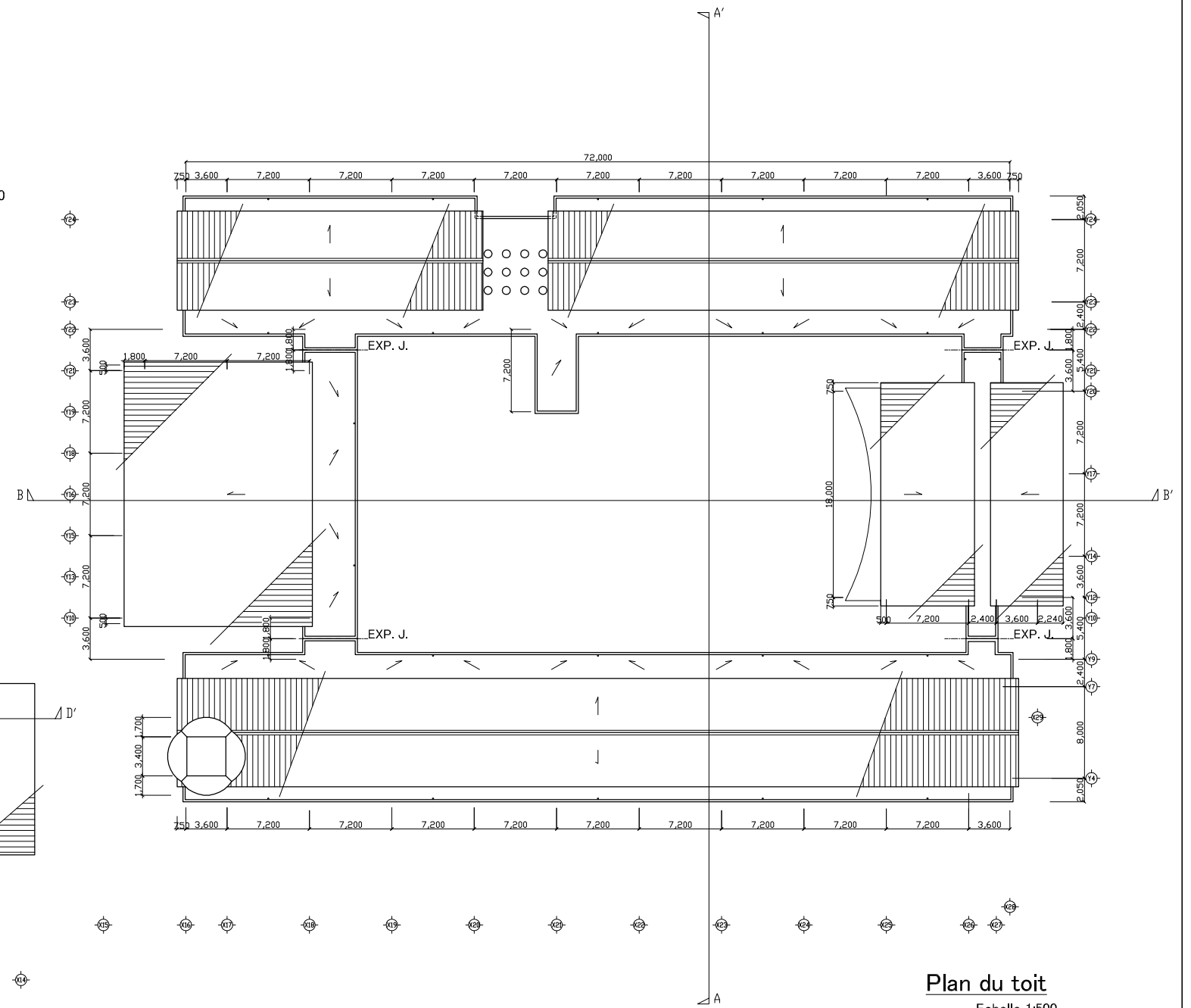
NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MAJ	REVIS

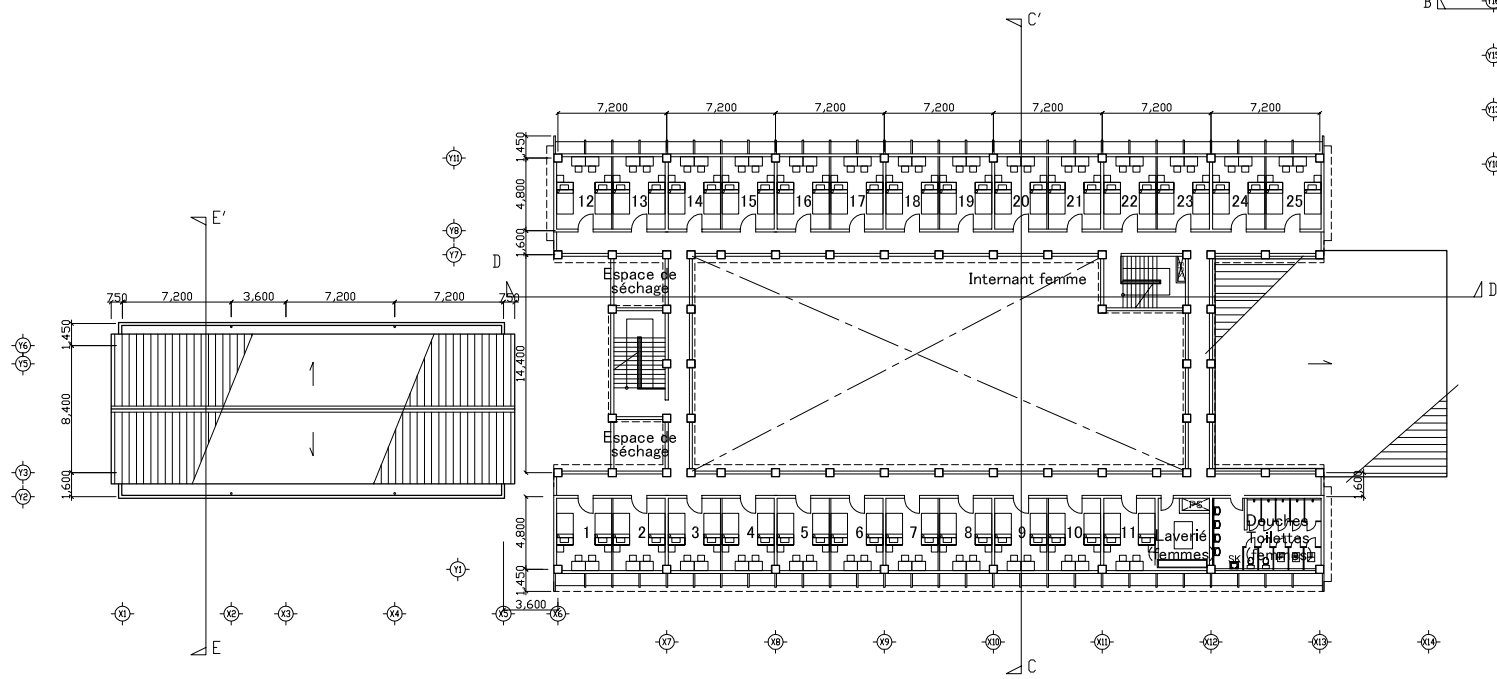
EGHELLE 1:500	DWG TITRE PLAN DU 1ER ETAGE	DWG NO A-03
DATE Juin, 2010	DESIGNER PAR	ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.
REVIS	REVIS	



Plan du toit
Echelle 1:500



Plan du toit
Echelle 1:500



Plan du 2èm étage
Echelle 1:500

TITRE DE PROJET

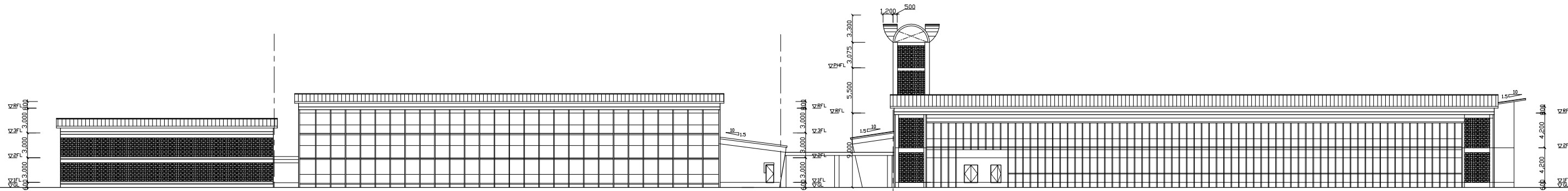
ETUDE PREPARATOIRE
POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'EMK
EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

NOTE GENERALE

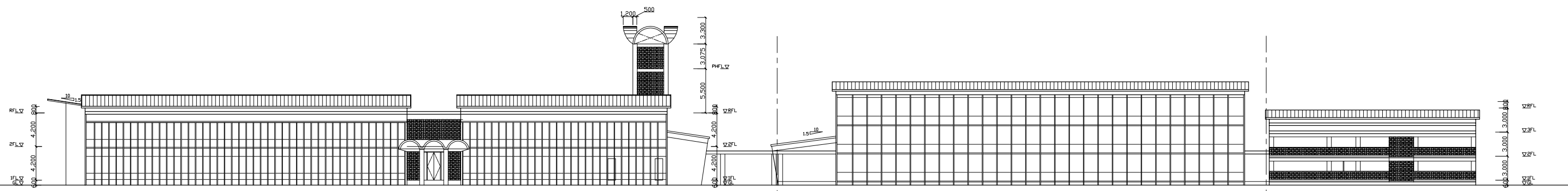
NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MAJ	REU

EGHELLE	1:500
DATE	Juin, 2010
DESIGNER PAR	
REU PAR	

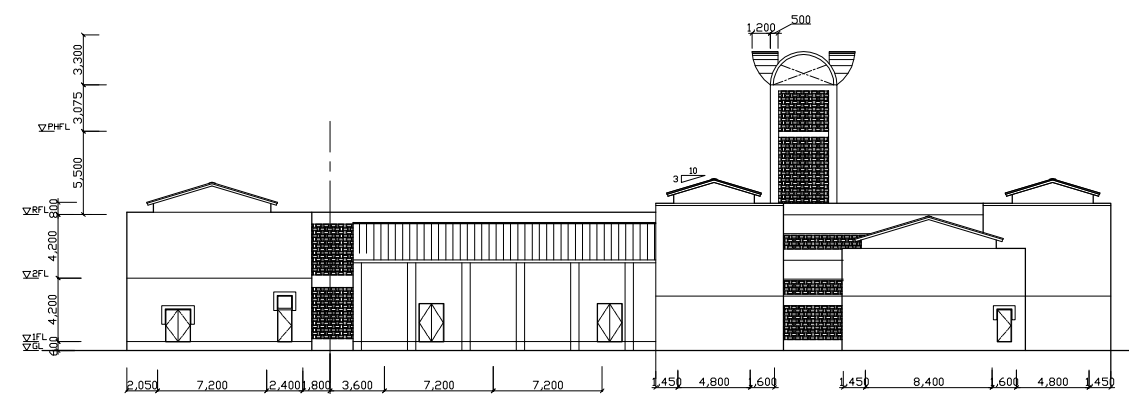
TITRE	PLAN DU 2EM ETAGE, PLAN DU TOIT	NO	A-04
DESIGNER PAR	ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.		



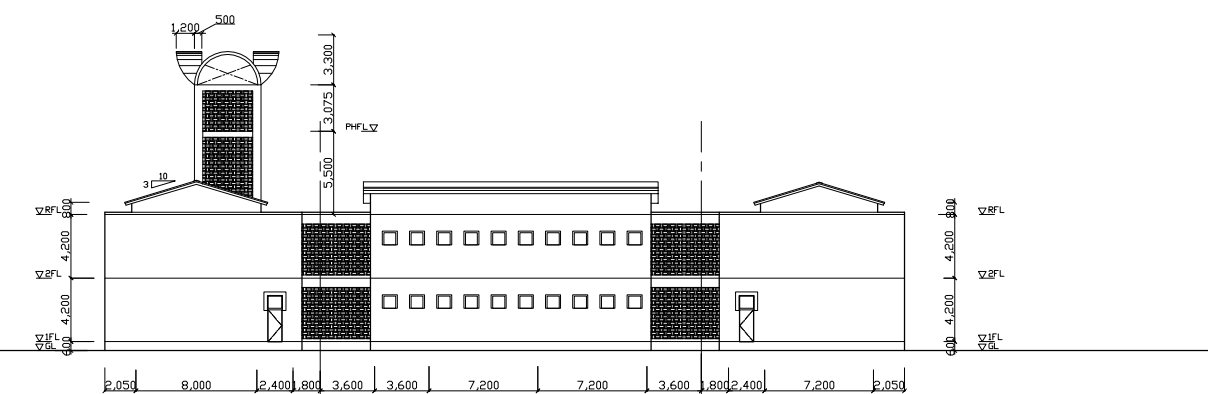
Élévation Côté Sud
Echelle 1:500



Élévation Côté Nord
Echelle 1:500



Élévation Côté Ouest
Echelle 1:500



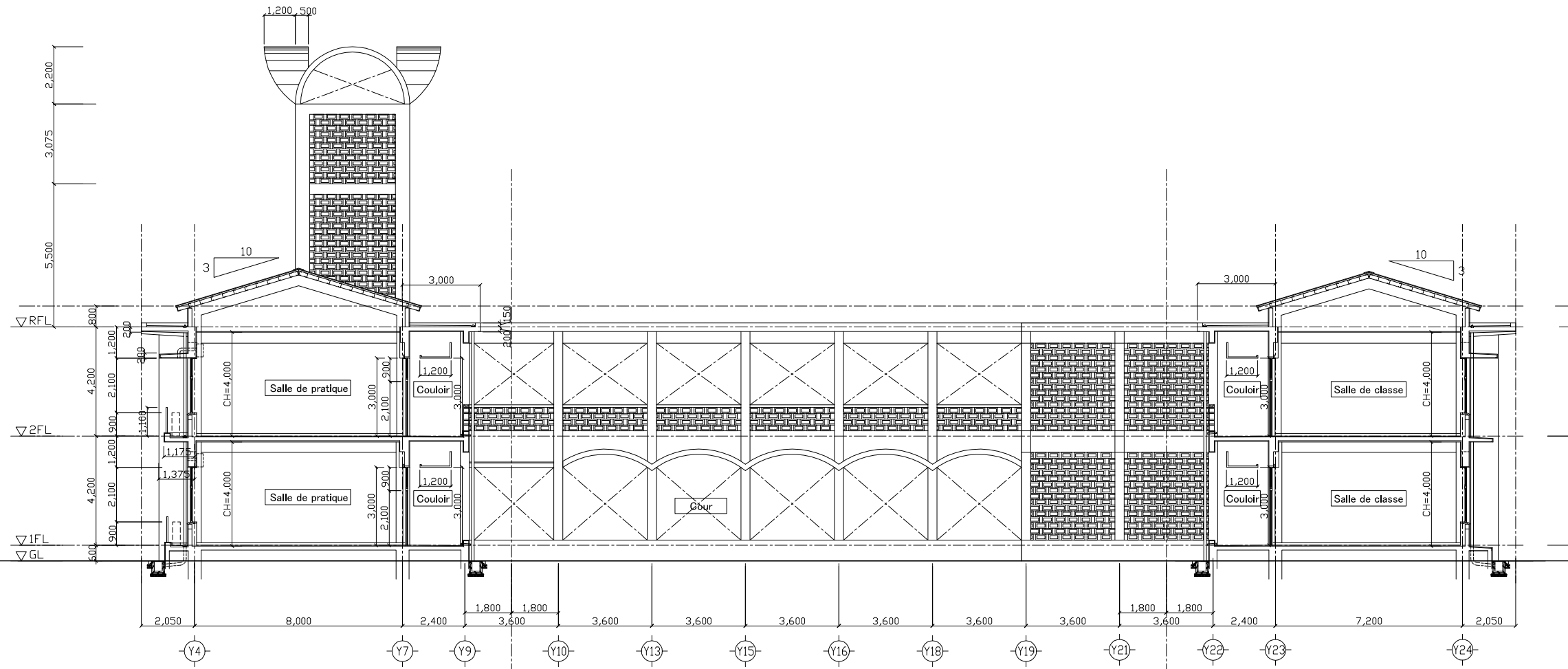
Élévation Côté Est
Echelle 1:500

TITRE DE PROJET
**ETUDE PREPARATOIRE
POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'EMK
EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO**

NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MAJ	REVIS

EGHELLE 1:500
DATE Juin, 2010
DESIGNER PAR
REVIS PAR
DWG TIRE
ELEVATION
ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.
DWG NO
A-05

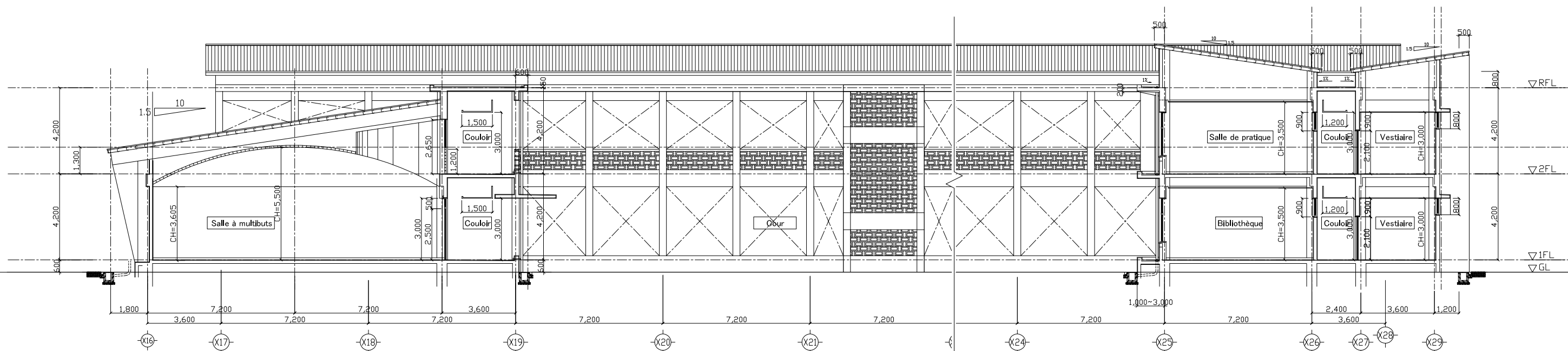


EXP. J.

EXP. J.

Coupe A-A' (Installations Scolaires)

Echelle 1:200



Coupe B-B' (Installations Scolaires)

Echelle 1:200

TITRE DE PROJET

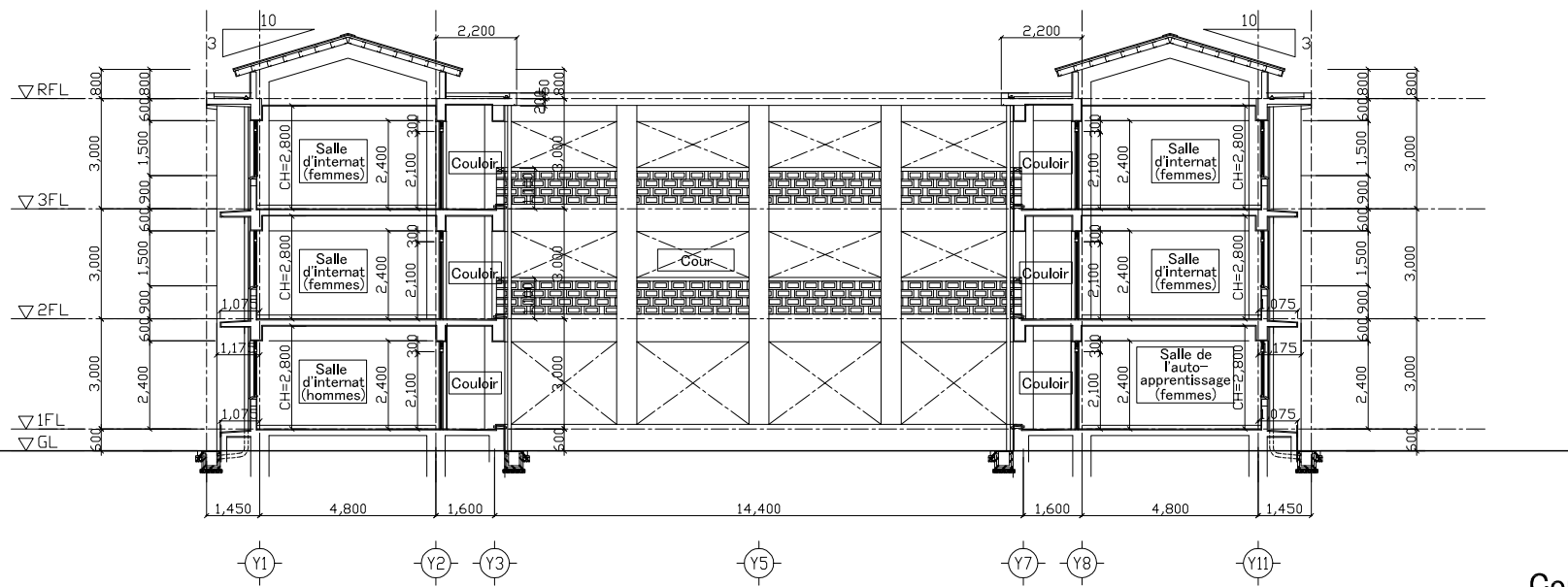
ETUDE PREPARATOIRE
POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'EMK
EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

NOTE GENERALE

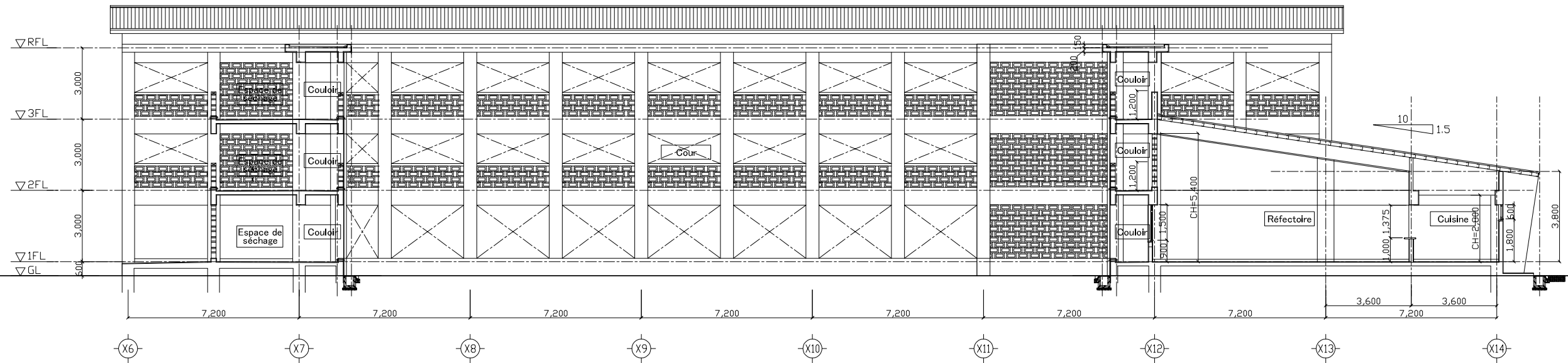
NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MAJ	REU PAR

EGHELLE
1:200
DATE
Juin, 2010
DESIGNER PAR
REU PAR

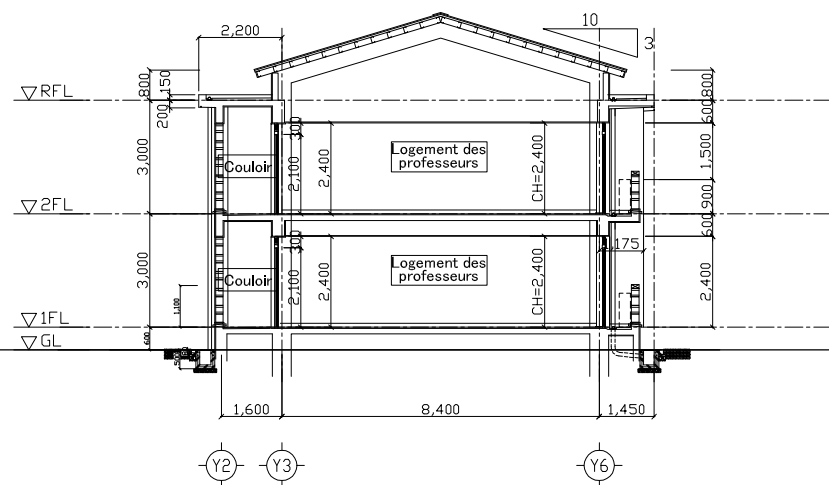
DWG TITRE
COUPE-1
DWG NO
A-06
DESIGNER PAR
ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.



Coupe C-C' (Internat)
Echelle 1:200



Coupe D-D' (Internat)
Echelle 1:200



Coupe E-E' (Internat)
Echelle 1:200

TITRE DE PROJET

ETUDE PREPARATOIRE
POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'ITEMK
EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MAJ	REVIS

EGHELLE

1:200

DATE

Juin, 2010

DESIGNER PAR

REVU PAR

DWG TITRE

COUPE-2

DESIGNER PAR

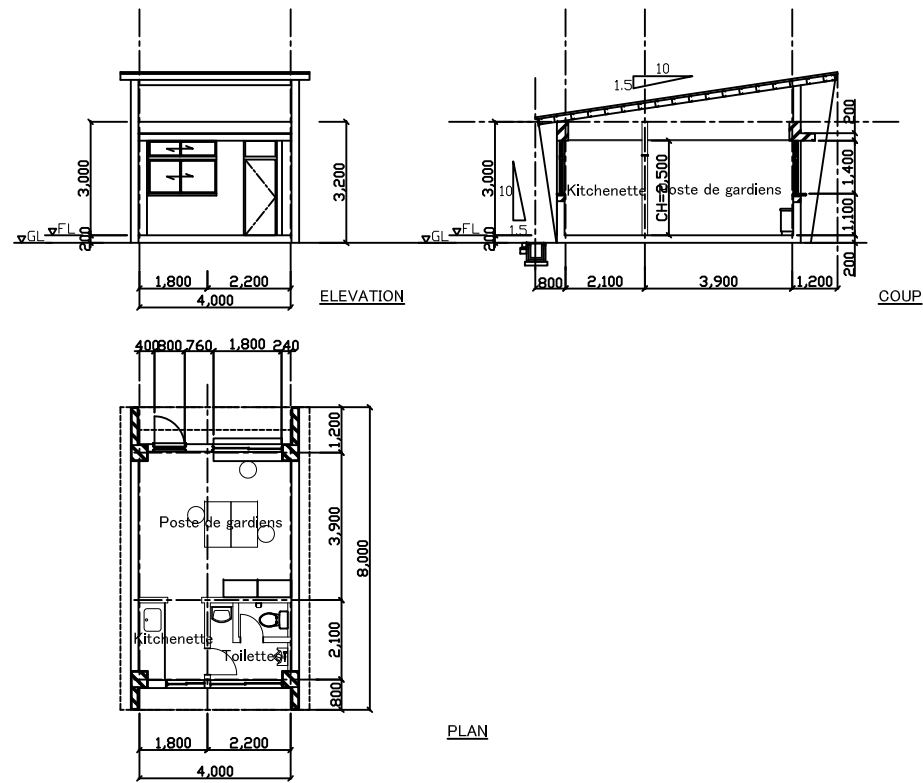
ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.

DWG NO

A-07

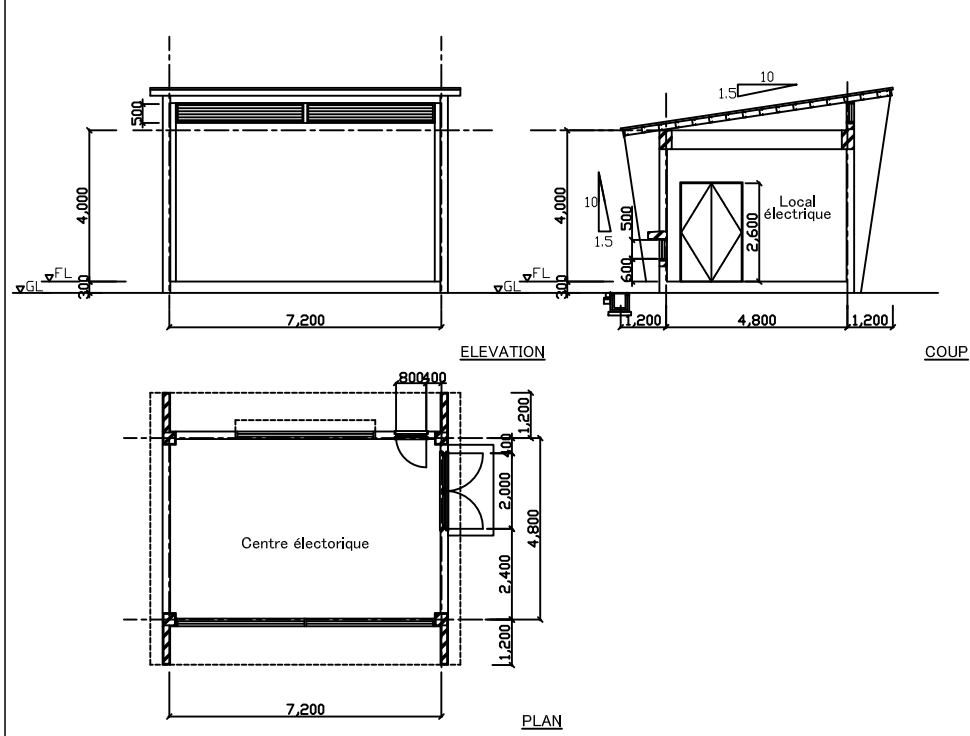
Poste de gardiens

Echelle 1:200



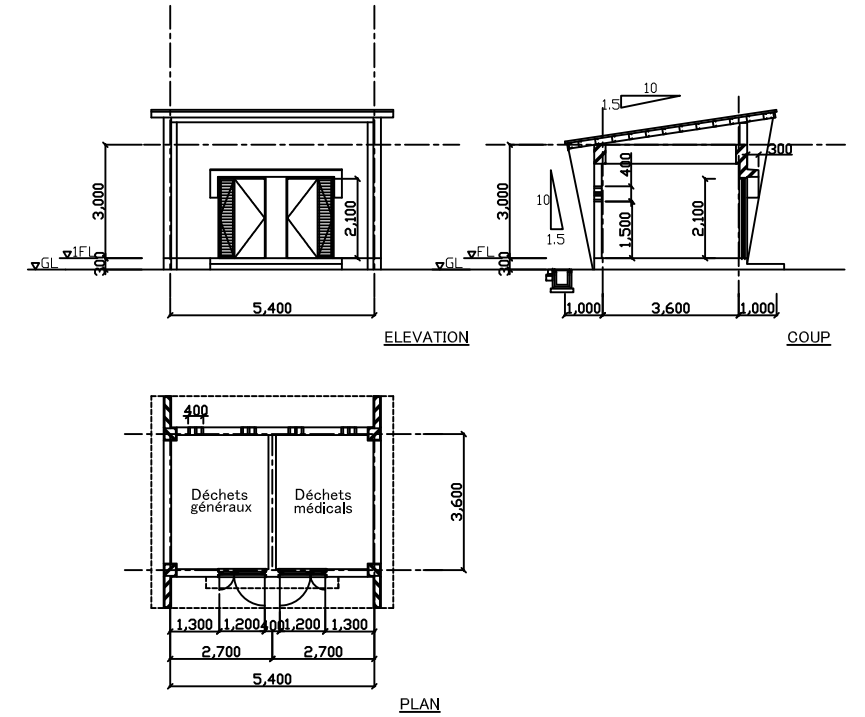
Local électrique

Echelle 1:200



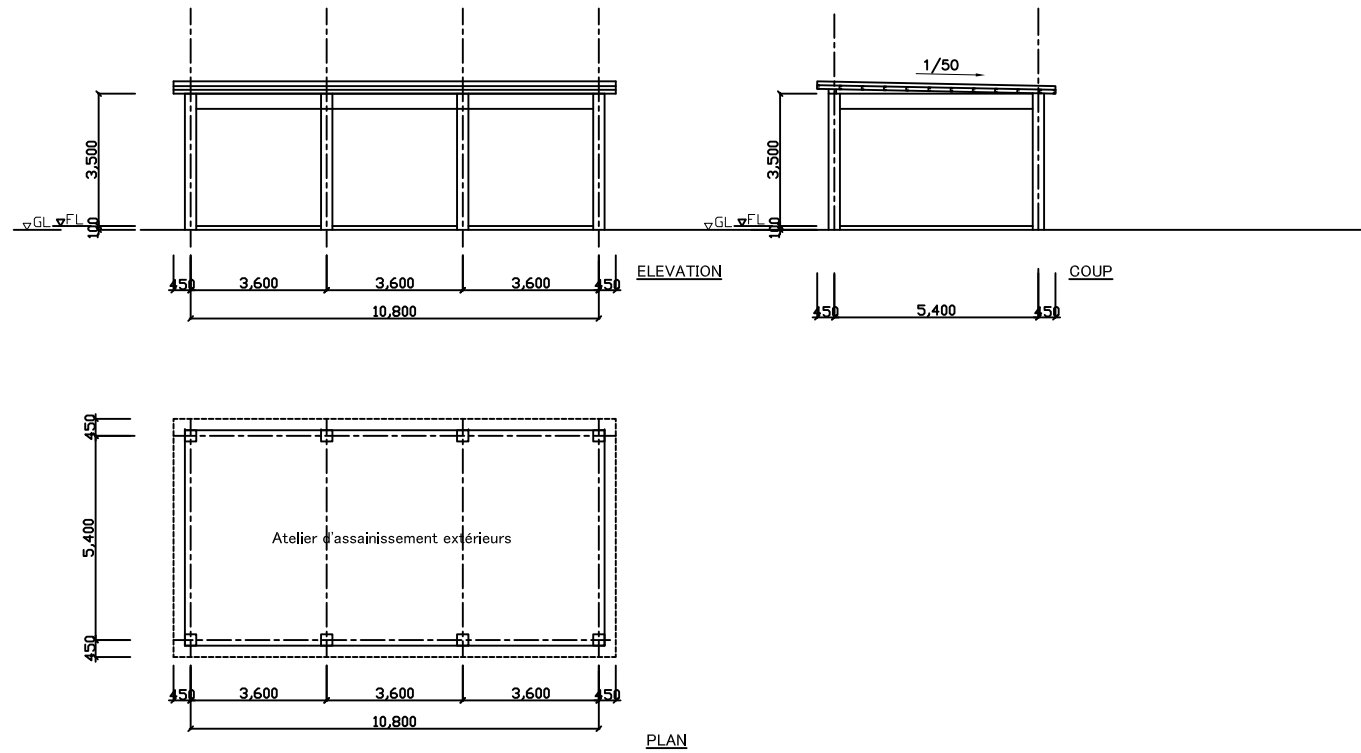
Local à poubells

Echelle 1:200



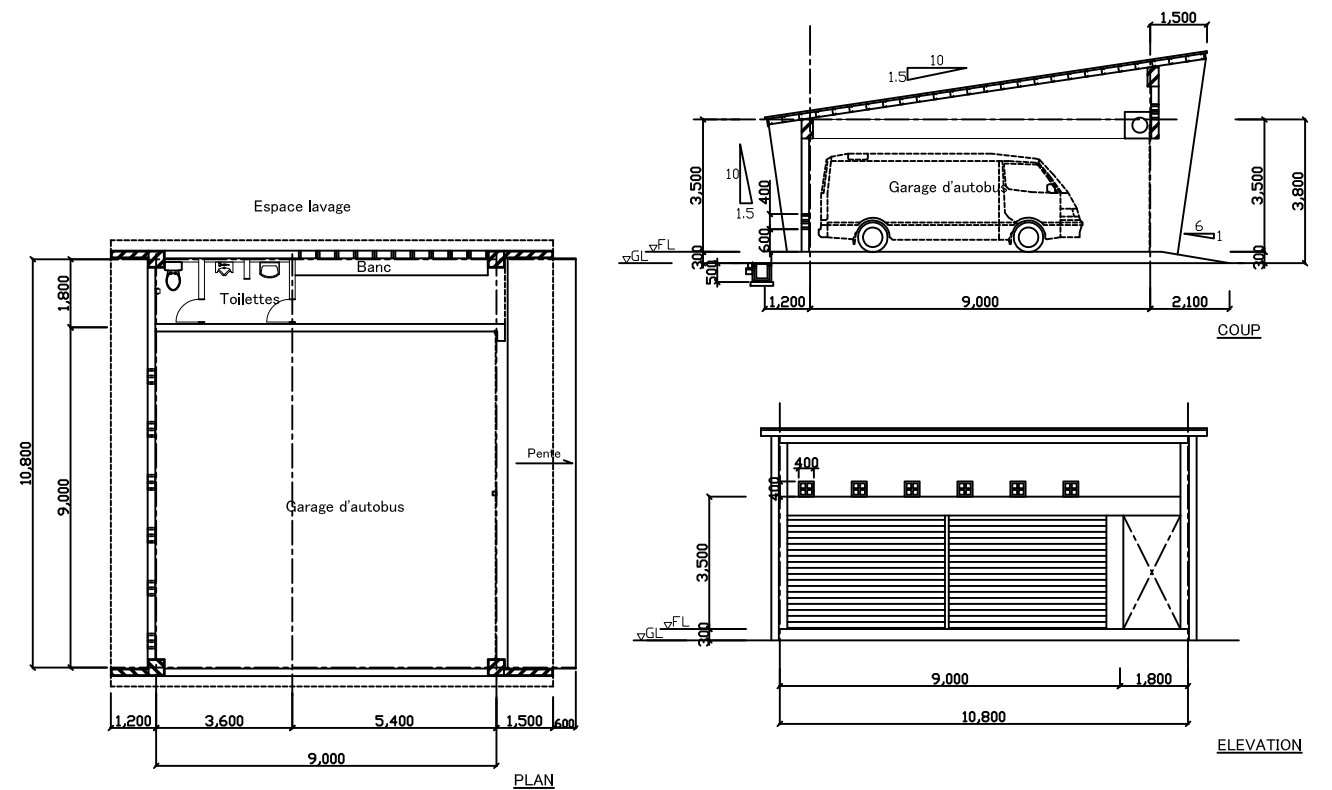
Atelier d'assainissement extérieurs

Echelle 1:200



Garage d'autobus scolaire

Echelle 1:200



TITRE DE PROJET

ETUDE PREPARATOIRE
POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'EMK
EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

NOTE GENERALE

NO	DATE	DESCRIPTIONS	PAR	MAJ	REVU PAR

ECHELLE

1:200

DATE

Juin. 2010

DESIGNEUR PAR

ONG TITRE

PLANS DES LOCAUX CONNEXES

DESIGNEUR PAR

ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.

ONG NO

A-08

2-2-5 Plan d'exécution / Plan d'approvisionnement

2-2-5-1 Principes de l'exécution / Principes de l'approvisionnement

(1) Rubriques de base

- 1) L'Echange de Note (E/N) eu égard de la coopération financière non remboursable du Japon sera conclue entre le Gouvernement du Japon et le Gouvernement de la RDC après la décision de mise en œuvre du projet du Conseil des ministres du Gouvernement du Japon.
- 2) Après la conclusion de l'E/N, l'Accord de Don (A/D) sera conclu entre le Gouvernement de la RDC et l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA). Sur la base de l'A/D ainsi conclu, la JICA exécutera les paiements au Gouvernement de la RDC suivant l'avancement du Projet.
- 3) Par suite de la conclusion de l'E/N et de l'A/D signifiant l'engagement officiel de la mise en œuvre du projet par le Gouvernement du Japon, on procède à la mise en œuvre concrète du projet.
- 4) Après la conclusion de l'E/N et de l'A/D, l'accord pour les services de consultation concernant le concept d'exécution et la supervision des travaux sera conclu entre le Gouvernement de la RDC et le Consultant d'une personnalité juridique japonaise et ce dernier procède tout de suite à l'élaboration du concept d'exécution.

(2) Concept d'exécution

- 1) Pour le concept d'exécution, il est efficace de commencer par la confirmation détaillée des éléments du concept sommaire sur l'organisme chargé de mise en œuvre du projet, le plan des installations et celui des équipements.
- 2) Il est nécessaire de faire suffisamment les concertations techniques au Japon et en RDC pendant la période du concept d'exécution.
- 4) La période du concept d'exécution étant fixée à environ 3 mois, il faut travailler efficacement.

(3) Appel d'offres

- 1) Le processus de l'appel d'offre se déroulera conformément aux procédures d'appel d'offres décrites dans les Directives de la JICA.
- 2) Pour ce qui est du système d'appel d'offres, il y a trois types de commande : ① le contrat forfaitaire à accorder à un constructeur de la personnalité juridique japonaise ② le contrat de construction des installations à un constructeur japonais et le contrat d'approvisionnement des équipements à accorder à une société commerciale japonaise, ou ③ le contrat de construction des installations et

d'approvisionnement des équipements à accorder à un consortium d'un constructeur et d'une société commerciale. Il y a lieu de vérifier et étudier les particularités du projet.

3) Le maître d'ouvrage qui procède à l'appel d'offres est l'organisme d'exécution. Il exécute l'appel d'offres sous la direction de la JICA et en concertation avec le Consultant.

(4) Construction des installations

- 1) Les matériaux et matériels de construction locaux dont la qualité et la quantité ne posent pas de problème suivant le résultat des enquêtes sur le terrain en RDC, seront utilisés dans la mesure du possible en vue de réduire le coût de construction et de faciliter l'entretien.
- 2) Le constructeur japonais en tant que le contractant principal devra établir le plan de main d'œuvre en tenant compte de la qualité des sous-traitants congolais et du niveau de compétence des ouvriers compétents et semi compétents congolais pour bien établir le système de contrôle d'exécution en vue de s'assurer de la qualité de ses travaux de construction.

(5) Système d'exécution (organisme d'exécution)

L'organisme responsable et d'exécution du projet est le Ministère de la Santé Publique et le Ministère des Infrastructures, Travaux Publics et Reconstruction. La figure suivante indique la relation entre les organismes concernés de la RDC et le consultant et le contractant japonais.

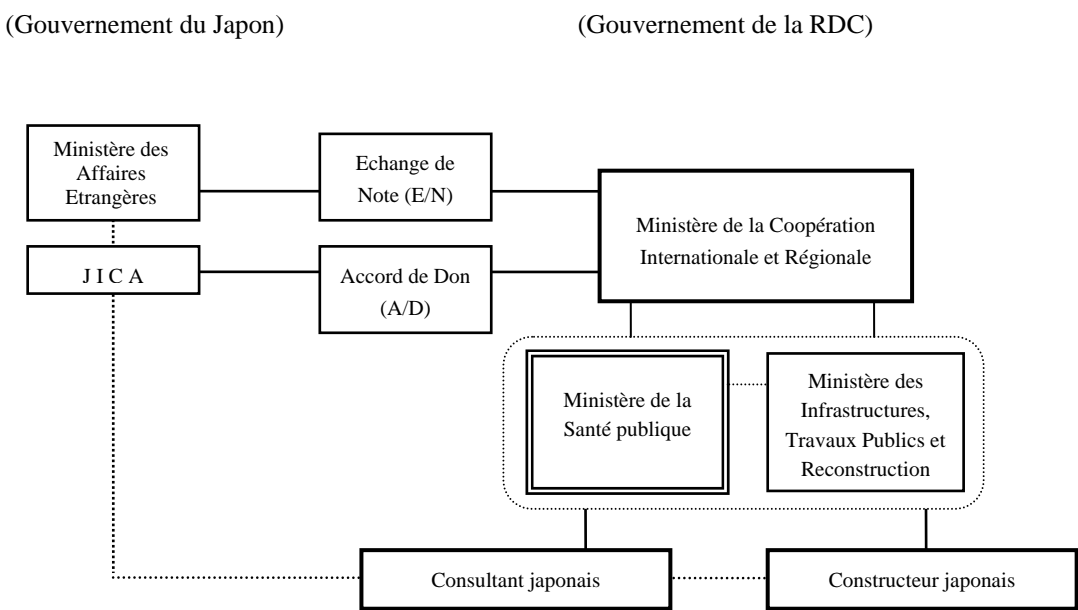


Figure 2-17 Système d'exécution

2-2-5-2 Remarques sur l'exécution / Remarques sur l'approvisionnement

- 1) Comme le niveau des eaux souterraines est élevé dans la zone de Kinshasa, on a reconnu les eaux souterraines à une profondeur de 30 cm lors de l'excavation au site du projet. Il faut prendre en considération certaines mesures telles que le puisage d'eau pendant les travaux etc. ainsi que les incidences sur le délai d'exécution.
- 2) Le climat de la région de Kinshasa est divisé en deux saisons : saison sèche de juin à septembre et saison des pluies d'octobre à mai. On peut juger d'après les données enregistrées de la Météo que les effets des précipitations sur les travaux sont moindres. Cependant, il se provoque d'importants désordres de circulation des moyens de transport public et embouteillages lors de la pluie à cause de mauvais état routier. Etant donné que l'avancement des travaux en saison des pluies est considéré de deux tiers de celui en saison sèche, il faut établir le programme des travaux en tenant compte des effets des pluies.
- 3) Comme il est bien possible qu'il faille beaucoup de temps pour obtenir l'autorisation de construire, il est nécessaire de faire les préparatifs pour plus de sûreté. Lorsqu'on ne reçoit pas de réponse du Ministère de l'Urbanisme et Habitat plus de 60 jours après le dépôt d'une demande d'autorisation de construire, on peut considérer la demande comme acceptée (donc la construction est autorisée) et entamer les travaux de construction.
- 4) Il existe de nombreux constructeurs locaux. Cependant, ils sont tout à fait différents par leur taille et capacité technique. Alors, il faut choisir les sous-traitants excellents après avoir examiné leur capacité avec la prudence.
- 5) Les matériaux de construction y compris l'armature et la charpente métallique qui sont généralement utilisés sont disponibles au marché local. Effectivement, le béton, le béton d'usine (ciment, agrégats divers), les bois, les pierres sont localement fabriqués, façonnés et vendus. Pour ce qui concerne les produits en aluminium, il s'avère nécessaire de recourir à l'importation. On utilise comme matériaux de finition extérieure les carreaux en mosaïque, peintures, granites, marbres etc. On peut s'approvisionner de ces matériaux au marché local. Excepté les produits en aluminium, les matériaux qu'on doit importer sont moindres.
- 6) En RDC, il faut prendre une assurance tous risques chantier lorsqu'on procède à des travaux de construction. Il s'agit de l'assurance obligatoire propre à la RDC. Lors d'une réclamation d'assurance, l'inspecteur en charge exécute une expertise. Les indemnités sont payées à l'assuré selon le résultat de l'expertise. Il est nécessaire de bien connaître le système de cette assurance en se référant aux exemples du passé.
- 7) L'exonération portera sur la taxe sur la valeur ajoutée, les droits de douane, les impôts et les taxes intérieures ou autres levés fiscaux imposés en RDC.
- 8) Il y a trois sortes d'exemption fiscale en RDC : ① exonération partielle, ② exonération totale et ③ exonération spéciale pour 5 chantiers. Pour bénéficier d'une de ces trois exonérations, il faut

préparer les documents suivants. Au cas où tous les documents soient déjà soumis à une agence en douane et aux autorités concernées, la procédure d'exonération se termine promptement (dans 3 ou 4 jours). Tout de même, comme il faut encore quelque temps pour faire sortir les marchandises de l'entrepôt et payer certaines commissions, il y aura des cas où la procédure d'exonération nécessite une durée plus longue. En tout cas, comme il faut consacrer certain temps pour obtenir les documents officiels, une attention particulière devra être accordée à la nécessité de faire les préparatifs.

(Formulaires officiels nécessaires à l'exonération)

- Arrêté ministériel (Ministère des Finances)

- Demande en exonération par la DGDA (Direction Générale des Douanes et Accises)

(Autres documents nécessaires au dédouanement)

- Connaissance (B/L), certificat électronique par l'OGEFREM (Office de Gestion de Fret Maritime), facture commerciale, liste de colisage, formulaire d'importation en exonération par la DGDA

2-2-5-3 Segmentation des travaux d'exécution/d'approvisionnement et d'installation

En cas de mise en œuvre d'une coopération financière non remboursable du Japon, le tableau ci-dessous indique la segmentation des travaux par le don japonais et ceux à la charge de la partie congolaise parmi l'ensemble des travaux.

Tableau 2-13 Segmentation des travaux par le don japonais et ceux à la charge de la partie congolaise

Partie japonaise	Partie congolaise
<p>(1) Travaux de construction Travaux du gros œuvre de construction, finition de bâtiment etc.</p> <p>(2) Travaux des équipements électriques Equipements de force motrice, du conduit principal, lampes d'éclairage, prises de courant, équipements du système de sonorisation etc.</p> <p>(3) Travaux de canalisation et d'équipements</p> <p>a) Travaux d'alimentation en eau Travaux d'équipements après le compteur d'eau</p> <p>b) Travaux d'évacuation Travaux de tuyauterie jusqu'aux puisards derniers</p> <p>c) Equipements de traitement des eaux</p> <p>d) Citerne de réception d'eau</p> <p>e) Equipement contre l'incendie</p> <p>f) Equipement de réception et de transformation Travaux de tuyauterie et de câblage après le tableau récepteur du cabinet (y compris le tableau récepteur situé dans le cabinet de réception électrique)</p> <p>g) Equipements de parafoudre</p>	<p>(1) Travaux de nivellement</p> <p>a) Travaux préparatifs du terrain (nivellement, enlèvement des bâtiments existants, construction de la nouvelle clôture etc.)</p> <p>b) Préparation de prise de l'électricité, de l'eau temporaires etc. pour les travaux</p> <p>(2) Travaux de tuyauteries principales</p> <p>a) Alimentation en eau Travaux d'amenée d'eau de la conduite d'eau jusqu'à la vanne située dans le site (y compris la fourniture du compteur)</p> <p>b) Evacuation des eaux ménagères Travaux de pose de la conduite d'évacuation des eaux depuis les puisards derniers situés dans le site jusqu'aux puisards existants</p> <p>c) Evacuation des eaux pluviales Travaux de pose de la conduite d'évacuation des eaux depuis les puisards derniers situés dans le site jusqu'aux puisards existants</p> <p>d) Amenée d'électricité Travaux d'amenée d'électricité haute tension de</p>

<p>h) Eclairage extérieur dans l'enceinte</p> <p>(4) Aménagement extérieur dans la limite du site de projet Voies intérieures, parkings</p>	<p>l'installation de distribution existante du SNEL jusqu'au du cabinet (tableau récepteur) situé dans le terrain aménagé.</p> <p>e) Travaux de branchement avec l'Internet Travaux d'amenée de câble en fibre optique au point de connexion dans la nouvelle installation par la compagnie de communication.</p> <p>(3) Autres formalités Formalités de diverses autorisations, de branchements divers, de dédouanement des matériaux et matériels de construction, d'exonération etc.</p> <p>(4) Frais de gestion, d'entretien et de nouvelles installations</p> <p>(5) Exempter les droits de douane, taxes internes etc. qui peuvent être imposés aux ressortissants japonais et aux personnes de tiers pays concernées par les travaux</p> <p>(6) Accorder aux ingénieurs japonais les facilités qui peuvent être requises en relation avec leur entrée et leur séjour au Congo</p> <p>(7) Tous travaux autres que ceux à la charge de la partie japonaise</p>
<p>(1) Fourniture des équipements faisant l'objet du don japonais</p> <p>(2) Transport maritime et terrestre</p> <p>(3) Livraison et installation</p> <p>(4) Essai de marche et explication de l'opération</p>	<p>(1) Formalités de paiement des commissions concernant l'arrangement bancaire, d'autorisation de paiement etc.</p> <p>(2) Exonération des matériels importés</p> <p>(3) Participation à l'explication de l'opération des équipements</p> <p>(4) Délivrance du certificat d'achèvement des travaux après la réception des équipements</p>

2-2-5-4 Plan de supervision des travaux / Plan de contrôle d'approvisionnement

(1) Principes de base

En RDC, il est nécessaire de remplir les formalités compliquées en rapport avec la mise en œuvre des travaux de construction dans toutes les étapes des travaux allant de l'étape de conception jusqu'à l'inspection d'achèvement des travaux. Par conséquent, pour ce qui concerne les services de supervision des travaux, il est prévu de disposer un superviseur permanent, expert d'architecture, au chantier qui doit remplir les formalités requises en saisissant le programme des travaux et en arrangeant l'ensemble des travaux.

En plus de ce superviseur permanent, la société d'ingénieur conseil (le consultant) envisage de détacher des superviseurs à temps de spot dont chacun est envoyé en RDC au besoin et selon l'avancement des travaux pour superviser des travaux relatifs à sa compétence (travaux du gros œuvre, travaux d'équipements de bâtiment ou autres travaux). D'autre part, le chef du consultant qui est chargé de la supervision et du contrôle de la totalité des travaux visite au chantier de temps à autre surtout aux

événements importants tels que le lancement des travaux, l'achèvement des travaux du gros œuvre, l'inspection d'achèvement des travaux etc. Voici le système de supervision de l'exécution des travaux.

Tableau 2-14 Plan de l'envoi du personnel du consultant

Superviseur (domaine de sa compétence)	Période assignée (y compris période au Japon)
Superviseur permanent (construction)	14,00 mois
Superviseurs à temps de spot	
Chef du consultant	Environ 1,00 mois
Travaux de construction (plan architectural)	Environ 1,23 mois
Travaux de construction (plan de construction)	Environ 0,50 mois
Travaux de construction (plan des équipements)	Environ 1,50 mois
Travaux d'approvisionnement et d'installation des équipements	Environ 0,80 mois

De manière à ce qu'on puisse mettre en œuvre les travaux régulièrement sous les conditions données en s'assurant de la qualité de la construction, de la sécurité des travaux et du coût de construction approprié, il est important de bien contrôler le programme des travaux en jugeant synthétiquement le choix des méthodes de construction, le maintien de la main d'œuvre et des matériels de construction, la commande et la livraison des matériaux de construction, le contrôle de sécurité etc. Dans le cas où on prévoirait un retard dans l'exécution des travaux à la charge de la partie congolaise qui donne un effet néfaste sur l'avancement des travaux du projet, il faut prendre les mesures adéquates pour accélérer les travaux en question.

Egalement, il est nécessaire d'élaborer le plan de gestion du programme des travaux et de supervision des travaux approprié en prenant en considération des remarques mentionnées dans le paragraphe 2-5-2, c'est-à-dire les remarque sur l'exécution / Remarques sur l'approvisionnement.

(2) Contenu des services du superviseur permanent

Le superviseur permanent a pour obligation de vérifier et de coordonner le programme des travaux de construction et celui des travaux d'approvisionnement et d'installation des équipements sur le terrain, d'approuver les plans d'exécution des travaux, les dessins d'atelier etc. L'équipe de support du consultant y compris son chef qui travaille au Japon se charge de la conception et de la supervision des travaux à travers des enquêtes et les rapports périodiques etc. ainsi que les comptes rendus à la JICA, les formalités divers etc.

(3) Délivrance des certificats

Le consultant devra délivrer les certificats nécessaires pour l'exportation des équipements et des matériels et matériaux de construction, le paiement au contractant, l'achèvement des travaux, la fin de la période de garantie de la qualité des travaux etc.

(4) Présentation des rapports etc.

Le consultant devra examiner les rapports mensuels, le dossier des travaux achevés, les photos des travaux achevés etc. soumis par le constructeur et rendre compte au Gouvernement congolais et à la JICA. Egalement il devra présenter le rapport d'achèvement du projet établi conformément aux Directives relatives à la procédure de rédaction du rapport d'achèvement du projet de la JICA.

2-2-5-5 Plan de contrôle de la qualité

(1) Principes de base

Lors de la conception détaillée, le consultant examinera l'approvisionnement en matériaux locaux, la méthode de construction, le coût d'entretien des équipements, la situation de la construction locale etc. pour établir les plans d'exécution sur la base du contenu du concept sommaire. Par ailleurs, il élaborera le dossier d'appel d'offres en se référant à la Norme Japonaise des Spécifications d'Architecture (JASS : Japanese Architectural Standard Specification), vu que la norme concernée n'est pas encore aménagée en RDC.

Au cours de l'exécution des travaux, le consultant examine le plan et le programme des travaux et les dessins d'atelier présentés par le constructeur et donne son approbation au constructeur.

Pour ce qui concerne les équipements médicaux, on suppose les pays de provenance principaux de manière à éviter d'entraver la concurrence et l'impartialité. Avant la séance de l'appel d'offres, on devra confirmer de nouveau les pays de provenance des équipements et les fabricants possibles. Egalement lors du choix du contractant, il confirmera nouvellement les pays de provenance des équipements et les fabricants possibles pour qu'on puisse s'assurer de la qualité appropriée.

(2) Inspection de la qualité (installations)

Le consultant examinera sur le terrain les matériaux et l'exécution des travaux s'ils sont conformes aux spécifications, le plan d'exécution présenté par le constructeur et donner son approbation du plan d'exécution au constructeur avant le commencement de chaque nature des travaux. Après l'achèvement des travaux, il contrôle à temps l'exécution des travaux conformément au plan d'exécution et donne son

approbation. Pour inspecter correctement et efficacement, il faut déterminer préalablement les points essentiels d'inspection par chaque plan d'exécution.

On prévoit que les matériaux de construction à utiliser dans le projet sont nombreux et volumineux. Par conséquent, le consultant devra non seulement examiner les certificats des fabricants, mais aussi faire les examens improvisés.

1) Travaux de terrassement

On a reconnu l'existence des eaux souterraines à une profondeur de 30 cm lors de l'essai de forage au site du projet. Il y a lieu d'établir le plan d'exécution et le programme des travaux en tenant compte des mesures à prendre contre les eaux souterraines telles que le puisage d'eau.

2) Travaux d'armatures

Le consultant examinera les certificats de contrôle de fabrication présentés par le constructeur et fera les essais improvisés tels que l'essai de traction etc. pour maintenir la qualité des matériaux.

3) Travaux de bétonnage

On fera les examens suivant la procédure du contrôle des travaux du bétonnage comme suit :

① Matériaux de béton

Matériaux	Item de contrôle	Méthode d'inspection
Ciment	Chaleur d'hydratation	Méthode de chaleur de dissolution
Sable, gravier, pierre concassée	Granulométrie	Criblage
	Poids spécifique par étuvage	Poids spécifique et essai d'absorption d'eau
	Réaction alcaline	Essai de réaction alcaline
Eau	Impuretés organiques etc.	Essai de contrôle de la qualité de l'eau

② Items de contrôle lors de l'essai de mélange

Item de contrôle	Méthode d'inspection
Essai de présomption de la résistance du béton du corps d'ouvrage	Essai de résistance à la compression
Affaissement	Cône d'Abrams
Température du béton	Thermomètre
Volume d'air	Manomètre
Volume de chlorures	Appareil de mesure de la teneur en chlorures

③ Items de contrôle avant le coulage du béton

Item de contrôle	Méthode d'inspection
Temps du mélange à l'achèvement du coulage	Collation de l'heure d'achèvement du mélange
Affaissement	Thermomètre
Température du béton	Manomètre

Volume d'air	Appareil de mesure de la teneur en chlorures
Volume de chlorures	Thermomètre

④ Contrôles au cours de l'exécution (contrôle de la précision du coulage)

Item de contrôle	Méthode d'inspection
Essai de présomption de la résistance du béton du corps d'ouvrage	Essai de résistance à la compression
Précision de finition (mise à plomb)	Echelle
Précision de finition (horizontalité des dalles)	Niveau et échelle
Etat de finition	Inspection visuelle

(3) Inspection de la qualité (équipements)

Dans le cadre de la supervision de l'approvisionnement et de l'installation des équipements, il faut élaborer le plan d'approvisionnement des équipements le plus approprié par les délibérations en détail avec la partie congolaise et le fournisseur sur le délai d'exécution, le contenu des travaux, le plan d'installation etc. Après avoir déterminé les équipements à approvisionner, il est également nécessaire de délibérer en détail avec le constructeur en vue de l'avancement régulier des travaux. Pour la supervision de l'approvisionnement, les attentions particulières suivantes devront être apportées.

- Après avoir conclu le marché d'approvisionnement, il faut immédiatement vérifier le contenu des équipements à approvisionner, le plan d'installation, les pays de provenance, les fabricants, les utilités etc. entre les personnes en charge de la partie congolaise, du consultant et du fournisseur.
- Pour ce qui concerne les équipements des fabricants japonais, l'inspection avant expédition devra être faite par un organisme tiers confié en présence du consultant.
- Lors de l'installation des équipements, le consultant détachera un superviseur en charge de la supervision d'installation. Celui-ci supervisera les travaux d'installation sur place en coordonnant les travaux d'installation avec ceux de construction suivant le plan d'installation.
- Lors de l'inspection de réception des équipements, il faut le faire en vérifiant le nombre des équipements, la non existence de défauts, la conformité avec les spécifications, les fonctions, l'existence des manuels d'opération etc.

2-2-5-6 Plan d'approvisionnement en matériels et matériaux

(1) Plan d'approvisionnement

Comme indiqué dans le tableau suivant concernant le plan d'approvisionnement des matériaux, la plupart des matériaux sont disponibles au marché local en RDC. Par ailleurs, étant donné qu'on peut considérer qu'il n'y a pas de problème de qualité et de quantité concernant l'approvisionnement local, il est prévu

d'approvisionner des matériaux de construction de préférence en RDC suivant le principe de choisir les matériaux dont le prix d'achat et les frais d'entretien sont moins coûteux.

Concernant l'approvisionnement local des garnitures métalliques, matériaux d'étanchement, ferrures métalliques, peintures, appareils d'assainissement etc., il faut faire attention à ce que la qualité, le coût et le délai de livraison soient comparativement fluctuants, ce qui donnerait un effet sur l'estimation du coût des travaux. Pour ce qui concerne d'autres produits secondaires dont le prix est fluctuant, il est à envisager d'approvisionner certains produits dans un pays tiers afin d'élever la confiance, de faciliter l'entretien et d'harmoniser les normes des équipements existants et en tenant compte de leur qualité, durabilité et délai de livraison. En effet, il est envisagé d'approvisionner une partie des équipements de bâtiment dans un pays tiers.

On suppose qu'on approvisionne les équipements principalement en Europe. On élabore le plan d'approvisionnement en mettant en valeur les prix, les spécifications sur la base du résultat d'enquête en RDC, des catalogues collectés et informations obtenues sur Internet pour tenir compte le système des services après vente.

Tableau 2-15 Plan d'approvisionnement des matériaux par espèce

Matériaux et équipements	Provenance			Remarques
	En RDC	Au Japon	Dans un pays tiers	
Matériaux de construction				
Sable, gravier	○			
Ciment	○			
Coffrage, bois	○			
Armature	○			
Charpente métallique	○			
Garnitures en bois, métallique	○		○	Garnitures en bois en RDC et celles en aluminium dans un pays tiers
Vitres	○			
Matériaux d'étanchement				
Contre plaqué résistante à l'eau	○			
Carreaux	○			
Matériaux de finition				
Peinture	○			
Matériaux de toiture	○			
Ferrures	○			
Matériaux des équipements de bâtiment				
Tableau de divisionnaire			○	
Appareils d'éclairage			○	
Fils électriques, conduits			○	
Appareils de câblage			○	
Appareils électriques basse tension			○	
Equipements de sonorisation				Y compris les équipements de sonorisation d'urgence
Transformateur			○	
Tuyaux en PVC			○	
Equipements d'assainissement			○	Cependant, les toilettes pour handicapés seront approvisionnées au Japon.

Pompes (de prise d'eau, relais et de transfert)			○	
Matériaux de canalisation (tuyaux, vannes)			○	

Tableau 2-16 Plan d'approvisionnement des matériaux de construction

Matériaux et équipements	Provenance			Remarques
	En RDC	Au Japon	Dans un pays tiers	
Pelle rétro	○			
Bulldozer	○			
Camion à benne	○			
Rouleau vibrant	○			
Dameuse	○			
Pompe immergée	○			
Appareils de façonnage d'armature	○			
Camion à pompe à béton	○			
Soudeuse	○			
Camion à grue (25 tonnes)	○			
Générateur (50KVA)	○			
Supports d'échafaudage temporaire (en bois)	○			

(2) Méthode d'approvisionnement

En cas d'importation du Japon et d'un pays tiers, il faut établir le plan d'approvisionnement en tenant compte d'une période des formalités de dédouanement (allant du dépôt des documents à l'accomplissement des formalités, soit 2 semaines à 1 mois).

2-2-5-7 Plan de formation sur la manipulation et l'exploitation initiale des équipements

Etant donné que les équipements à fournir sont composés des équipements simples destinés aux cours magistraux et travaux pratiques de l'IEMK à réaliser en tant qu'une école nationale pilote du personnel sanitaire A2, il n'y a pas d'équipements qui nécessitent l'opération compliquée ou difficile. Cependant, il est nécessaire de faire une formation sur la manipulation et l'exploitation initiale des équipements.

Il semble que la formation sur la manipulation initiale des maquettes du corps (squelettes, anatomie muscles) et instruments ne soit pas nécessaire. Celle des couveuses est indispensable. En ce qui concerne les équipements destinés à l'éducation des techniciens de laboratoire, assistants en pharmacie et techniciens en assainissement, il faut enseigner particulièrement la méthode du nettoyage de l'intérieur des équipements parmi les méthodes de manipulation initiale.

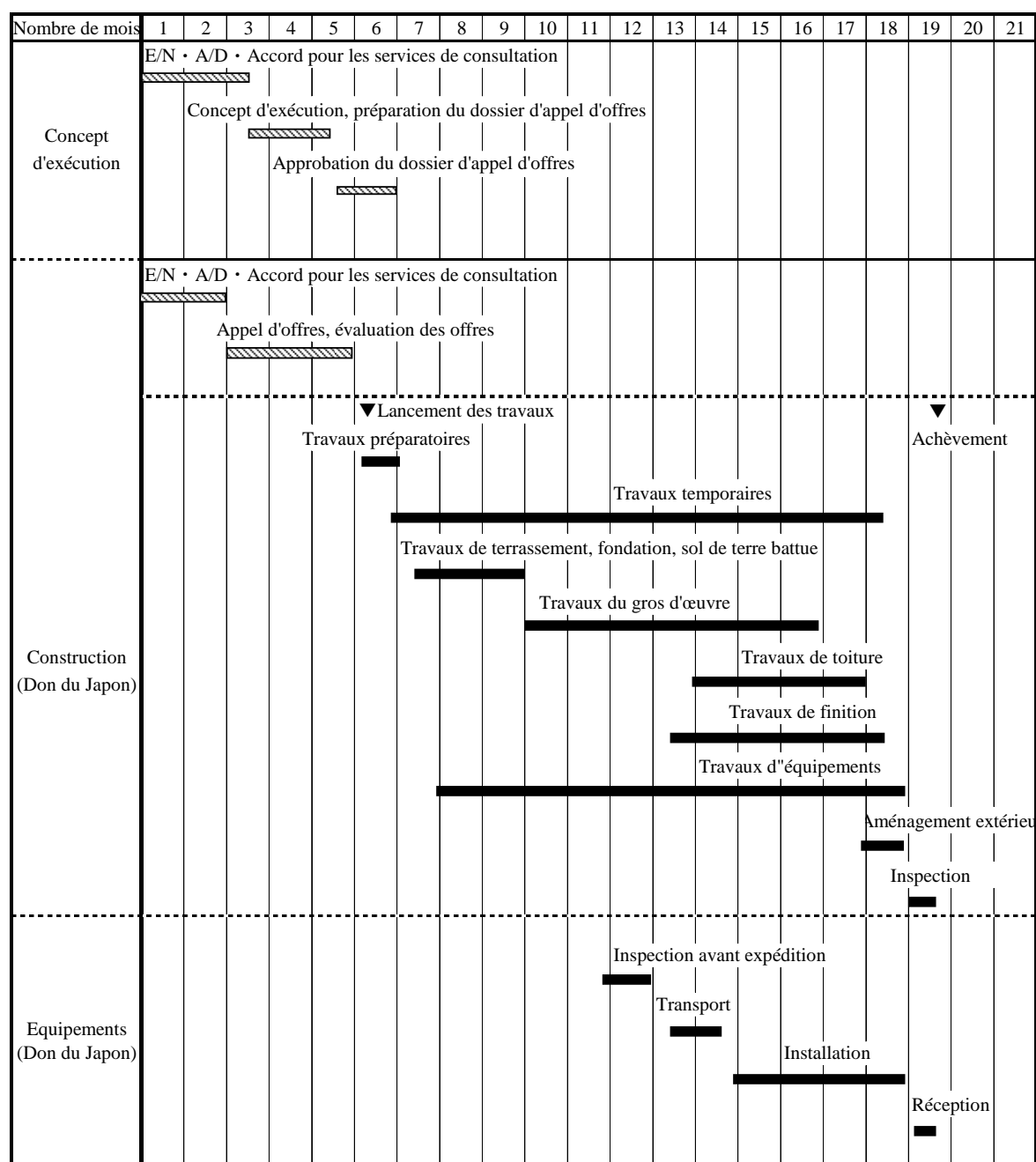
2-2-5-8 Plan de composante d'accompagnement

Le présent projet se réalisera en concours avec la coopération technique du Japon (envoi des experts) consistant en l'élaboration du plan national. Par conséquent, la composante d'accompagnement concernant l'exploitation et l'entretien de l'école n'est pas prévue.

2-2-5-9 Calendrier d'exécution

Le tableau suivant indique le calendrier de mise en œuvre du projet en supposant que la construction des installations soit réalisée d'une manière plus rationnelle.

Tableau 2-17 Calendrier d'exécution



2-3 Aperçu des tâches assignées à la partie congolaise

2-3-1 Formalités à la charge de la partie congolaise

En RDC, il existe de nombreux ministères et autorités en morcellement structurées dans le but d'assurer la transparence dans les affaires en comparaison avec celles du Japon. De ce fait, il est tout à fait difficile d'identifier les autorités auxquelles l'on doit s'adresser pour les formalités différentes. D'autre part, les frais relatifs aux formalités ne sont pas clairs. Il faut bien saisir la procédure des formalités à travers les homologues.

Attendu que le personnel du Gouvernement congolais et celui des entreprises locales ne sont pas encore habitués aux modalités de la coopération financière non remboursable du Japon, il faut prévoir un temps suffisant qu'on doit consacrer pour remplir les formalités.

En prêtant attention aux points précités, il faut recourir à la coopération de la partie congolaise pour remplir les formalités principales à la charge de la partie congolaise comme suit :

- 1) Fourniture des données et documents nécessaires au Projet
- 2) Fourniture des informations nécessaires pour assurer la sécurité du site du Projet et celles liées à la sécurité en général
- 3) Débarquement et dédouanement prompts des matériels et matériaux acquis pour le projet lors de leur arrivée en RDC.
- 4) Exonérer les ressortissants japonais des droits de douane, impôts et taxes intérieures ou autres levées fiscales imposées dans le pays bénéficiaire eu égard à la fourniture des produits au titre des contrats vérifiés et ceux liés aux contrats de sous-traitance.
- 5) Accorder aux ressortissants japonais, dont les services peuvent être requis en relation avec la fourniture des produits et services sous le contrat vérifié, les facilités qui peuvent être requises en relation avec leur entrée dans le pays bénéficiaire et leur séjour pour la réalisation.
- 6) Prise en charge des commissions requises de la banque japonaise pour les services bancaires basés sur les arrangements bancaires (A/B).
- 7) Délivrance des autorisations de paiement (A/P).

2-3-2 Tâches assignées à la partie congolaise

Il a été confirmé par les deux parties que la partie congolaise mettra en œuvre les travaux mentionnés ci-dessous à sa charge.

(1) Avant la mise en œuvre du projet

1) Aménagement du terrain

Démanteler et enlever les bâtiments existants situés dans le site du projet et les champs illégalement cultivés situés au nord dans le site du projet et aménager le terrain du site de manière à ne pas empêcher le commencement des travaux du projet.

2) Construction d'une clôture

Construire une clôture à la ligne du limite ou à la position appropriée (dans le site) afin de délimiter le terrain du site.

3) Amenée d'eau et d'électricité etc. temporaire

Faire les travaux de pose temporaire du conduit d'électricité et de la conduite d'eau et s'assurer des points de branchement définitif.

(2) Au cours des travaux

- 1) Achat et pose des rideaux, tapis etc. dans les installations
- 2) Amenée d'eau, d'électricité, de téléphone, d'Internet, de conduit des eaux etc. jusqu'au site du projet
- 3) Délivrance des autorisations, permis etc. nécessaires à la mise en œuvre des travaux du projet
- 4) Fermer l'IEMK actuelle de manière à ne pas donner d'effets néfastes sur l'ouverture du nouvel IEMK
- 5) Recruter et placer le personnel approprié au nouvel IEMK à réaliser en tant qu'école national pilote

(3) Après la mise en œuvre du projet

- 1) Budgétisation du coût nécessaire à l'entretien, la gestion et l'exploitation des installations et équipements.

2-4 Plan de gestion et d'entretien du projet

2-4-1 Plan de gestion et d'entretien des installations

(1) Système de gestion et d'entretien

Il est prévu que la gestion et l'entretien de nouvel IEMK seront mis en œuvre par lui-même. Egalement, il est prévu de commencer le recrutement du personnel administratif et des enseignants du nouvel IEMK par le concours et par l'entrevue un an avant l'ouverture de l'école et de les placer à l'ouverture. Le personnel chargé d'entretien sera également recruté pour renforcer le système d'entretien.

(2) Coût d'exploitation et d'entretien

Parmi le coût d'exploitation et d'entretien, les frais de chauffage et d'éclairage y compris ceux de combustible des autobus sont à la charge du Gouvernement. Comme le plan du bilan de nouvel IEMK estimé par le Ministère des Santé Publiques le montre, il est bien possible de prévoir les recettes suffisantes nécessaires à l'exploitation. Il est constaté qu'il n'y a pas de problème budgétaire pour le coût d'exploitation et d'entretien.

2-4-2 Plan de gestion et d'entretien des équipements

(1) Autobus

Il est à noter que les autobus figurant dans la liste des équipements du projet nécessitent généralement les frais d'entretien coûteux. En plus, vu la situation actuelle de l'aménagement routier et la sécurité publique, il faut porter une attention particulière à la gestion et à l'entretien des autobus.

Les frais de combustible et d'entretien parmi le coût de gestion et d'entretien des autobus sont à la charge du Gouvernement congolais comme le cas pour les installations similaires. (Concernant les frais de combustible, le ravitaillement en combustible peut être fait par l'enregistrement du numéro d'immatriculation ou la distribution de coupons aux stations de carburant placées sous le contrôle administratif gouvernemental. Pour ce qui est des frais d'entretien, on peut utiliser les ateliers d'entretien placées sous le contrôle administratif gouvernemental à la charge du Gouvernement. On peut donc prévoir qu'il faut budgétiser 5 à 7% du prix d'achat des autobus pour les frais d'entretien autres que les frais de combustible.)

D'ailleurs, dans le but de réduire les frais d'entretien, on envisage de fournir des autobus offrant moindres places, de mettre les volets à l'abri de véhicule pour prévenir les causes de panne telles que les pluies, le vent, les poussières, le vol etc.

(2) Equipements pour les travaux pratiques

La plupart des équipements didactiques à fournir dans le cadre du projet sont ceux pour les travaux pratiques et installés dans les salles de TP. Ils sont exploités et gérés dans les 6 salles de TP et les salles de préparations installées à côté de ces premières. Egalement, les salles de professeur sont installées à côté des salles de TP et de préparation. Les professeurs en charge des travaux pratiques s'installent en permanence dans ces salles de professeur et se chargent de la gestion des équipements.

En tenant compte des circonstances locales, le projet prévoit de faire comprendre de petits articles dans les équipements faisant l'objet de l'étude, à savoir le stéthoscope, le tensiomètre, les forceps, la verrerie etc. Pour utiliser efficacement ces articles, il est envisagé de faire la désignation des responsables de gestion et l'identification des utilisateurs, la détermination de l'abri et la formation sur la manipulation, le contrôle avant et après l'utilisation et la méthode de gestion et d'entretien etc.

2-5 Coût estimé du projet

2-5-1 Coût estimé du projet de coopération

Les coûts du projet sont estimés suivant les conditions du calcul comme mentionnées dans le paragraphe (2) ci-dessous sur la base de la segmentation des charges de deux parties congolaise et japonaise comme suit :

(1) Coût du projet de la partie congolaise

Poste	Coût estimé (en dollar US)
1) Préparation du terrain	-
2) Aménagement extérieur	2,250
2) Amenée des conduits divers (eau, électricité, Internet etc.)	118,600
3) Frais des formalités diverses relatives à la construction	-
4) Commissions concernant les arrangements bancaires	18,300
Total	139,150

(2) Conditions du calcul

- 1) Date du calcul : Avril 2010 (moyennes du 1^{er} octobre 2009 au 1^{er} mars 2010)
- 2) Taux de change : 1 dollar US = 91,20 yens japonais
- 3) Durée d'exécution : 14 mois
- 4) Autres : Le présent projet sera mis en œuvre conformément au système de coopération financière non remboursable du Japon. L'estimation du coût des travaux sera faite également en conformité avec ledit système. D'autre part, le présent projet prévoit un fonds réservé en cas d'imprévu. Mais la décision de l'utilisation de ce fonds et le taux d'utilisation seront déterminés à part par le Ministère des Affaires Etrangères du Japon.

2-5-2 Coûts d'entretien

(1) Frais nécessaires pour les nouvelles installations

Le coût de roulement (frais d'électricité, de téléphone, d'eau etc.) est estimé comme suit :

1) Frais d'électricité

① Conditions

Demande en électricité maximale	140 kw
Taux de charges	0,30

② Système tarifaire de la compagnie d'électricité (Tableau tarifaire de SNEL, 6,6KV, catégorie bureau)

Tarif de base	5,7148 dollars US/kw
Tarif en fonction du volume consommé	0,0805 dollars US/kwh

③ Tarif mensuel

Tarif de base	140KW x 5,7148 dollar US/kw = 800,1 dollars US/mois
Tarif en fonction du volume consommé	140KW x 720 heures/mois x 0,3 x 0,0805 dollars US/kwh = 2.434,3 dollars US/mois
Total	3.234,4 dollars US/mois

④ Tarif annuel

3.234,4 dollars US/mois x 12 mois/an = 38.812,8 dollars US/an

2) Frais de téléphone

Les frais de téléphone sont compris dans les frais de communication de données

3) Frais de communication de données

Frais de connexion à Internet (256lbs, 1 circuit) :	1.200 dollars US/mois
---	-----------------------

4) Frais d'eau et d'égout (les frais d'égout sont nuls, car le réseau d'égout n'est pas aménagé.)

① Volume consommé d'eau potable journalier maximum

34 m ³ /jour

② Tarif d'eau potable (selon le tableau tarifaire de REDIDESO)

Tarif d'eau potable :	786,3 FC/m ³
-----------------------	-------------------------

③ Frais d'eau potable par an

34 m ³ /jour x 360 jours/an x 0,7 x 786,3 FC/m ³ = 7.711.200 CDF/an

Taux de change : 1,0 dollar US = 860 CDF → 8.967 dollars US/an

5) Frais de combustible pour le groupe électrogène

Spécifications du groupe électrogène	Puissance de sortie : 125KVA, triphasé, 4 fils, 400/230 V 50HZ (Huile légère de Diesel), Consommation de combustible : 20,5ℓ/mois	
Consommation estimée	Heures de marche par mois estimées	28 heures/mois
Prix unitaire d'huile légère Diesel		940FC/ ℓ
Frais de combustible par an : 20,5 ℓ /h x 28 heures/mois x 12 mois x 940 FC/ ℓ = 6.474.720 CDF/an		

6) Coût de roulement par an

Frais d'électricité	38.812,8 dollars US/an
Frais de téléphone	(Ils sont compris dans les frais de communication de données)
Frais de communication de données	28.800 dollars US/an
Frais d'eau et d'égout	8.568 dollars US/an
Frais de combustible pour le groupe électrogène	7.194 dollars US/an
Total	83.374 dollars US/an 83.400 dollars US/an

7) Coût d'entretien des fosses septiques

(a) Fosses septiques à installer	
- Fosse septique pour les installations scolaires : (Volume de traitement de fosse : 17m3/jour)	1 unité
- Fosse septique pour les internats : (Volume de traitement de fosse : 17m3/jour)	1 unité
(b) Nombre de fois de vidange de boue	1 fois /an
Frais estimés	300 dollars US/fois
(c) Frais d'entretien	
300 dollars US/fois x 2 unités =	600 dollars US/fois
Total	900 dollars US/fois

2-6 Remarques sur l'exécution du projet de coopération

Par suite des conflits armés qui ont été réitérés dans les années 1990 en RDC faisant l'objet de la coopération financière non remboursable du Japon, la situation économique et financière du pays demeure précaire et les lois et institutions relatives à la construction etc. ne sont pas encore bien établies. En conséquence, il est à présumer qu'il faut consacrer beaucoup plus de temps à diverses formalités de construction, d'exonération etc. qu'on pense généralement.

Pour mettre en œuvre régulièrement le projet de coopération, il est nécessaire d'entamer les préparatifs avec une marge de temps assez large en tenant compte des circonstances du pays. D'autre part, les responsables concernés qui séjournent en RDC pour l'exécution des travaux et des services de consultation devront s'efforcer de maintenir la sécurité par collecte des informations auprès du Ministère des Affaires Etrangères, du bureau de la JICA en RDC, des ressortissants japonais etc.

Chapitre 3
VERIFICATION DE LA PERTINENCE
DU PROJET

Chapitre 3 VERIFICATION DE LA PERTINENCE DU PROJET

3-1 Conditions préalables du projet

3-1-1 Conditions préalables à la réalisation du projet

En tant que conditions préalables à la réalisation du projet, il est nécessaire d'obtenir l'autorisation de construction, de mettre en œuvre les travaux à la charge de la partie congolaise tels que les travaux de nivellement, de construction de la clôture, de pose temporaire du conduit d'alimentation en électricité et en eau et d'assurer leurs prises.

3-1-2 Conditions préalables et extérieures à l'achèvement du plan d'ensemble du projet

En tant que conditions préalables à la production/pérennisation des effets du projet, il est nécessaire de mettre en œuvre régulièrement le Plan National de Développement des Ressources Humaines en Santé (PNDRHS) en cours de promulgation. D'ailleurs, l'IEMK doit être dûment établi en tant qu'école nationale pilote pour la formation de professionnels de santé de niveau A2.

3-2 Evaluation du projet

3-2-1 Pertinence

Le présent projet a pour objectif global de contribuer à l'amélioration de la qualité des IEMs et ITMs du pays pour formation de professionnels de santé de niveau A2 (ci-après IEM/ITM) en vue de contribuer à la fois quantitativement et qualitativement à l'amélioration de la mauvaise situation actuelle de la santé du pays et de la formation de professionnels de santé. Il vise enfin à contribuer à la réduction de la pauvreté du pays. Par conséquent, les personnes bénéficiaires du projet sont tout le peuple du pays comprenant les pauvres (environ 71 millions de personnes).

En outre, la réalisation du projet coïncide avec une des stratégies du Document de la Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté (DSCR) à savoir au développement du personnel sanitaire par l'enseignement initial et la formation continue, et contribue à la fourniture équilibrée de professionnels de santé, ce qui est souligné dans le Cadre d'Assistance Pays (CAP).

Egalement, comme il n'y a pas d'effet néfaste du projet sur l'environnement et la société, on considère que le projet est bien viable par l'application du système de coopération financière non remboursable du Japon.

Par conséquent, la mise en œuvre du présent projet est considérée comme pertinente.

3-2-2 Efficacité

(1) Effets quantitatifs

Indice	Année de référence (2010)	Année cible (2015)
Nombre de professionnels de santé A2 diplômés de l'IEMK	62 Filières : - Infirmiers : 42 - Techniciens d'assainissement : 3 - Assistants en pharmacie : 17	90 Filières : - Infirmiers : 30 - Accoucheuses : 30, - Techniciens d'assainissement : 10 - Techniciens de laboratoire : 10 - Assistants en pharmacie : 10)
Généralisation des manuels et programmes d'enseignement pour formation de professionnels de santé A2	Mise en œuvre expérimentale dans quelques instituts	Généralisation dans plus de 200 instituts dans le pays.
Nombre des enseignants du pays et professionnels A2 pour formation continue dans les IEMs du pays	Pas de donnée	800 ※ ¹
Nombre des élèves hors de ville de Kinshasa (nécessitant plus de 2 heures pour aller à l'IEMK)	Pas de donnée	120 par an ※ ²

※¹: Il devient possible d'exécuter la formation continue des enseignants 4 fois par an, soit 200 enseignants au total cumule en utilisant la salle polyvalente.

※²: Par la construction de l'internat élèves dont la capacité d'accueil est de 120 élèves, il est possible d'accueillir les élèves régionales et de soulager la charge des élèves et enseignants nécessitant plus de 2 heures pour aller à l'IEMK.

(2) Effets qualitatifs

Indice	Année cible (2015)
Amélioration de la qualité des services de santé	Possible de former continuellement les professionnels de santé de qualité, ce qui permet d'améliorer la qualité de services de santé en RDC.
Jouissance de services de santé appropriés	Par la formation de professionnels de santé A2 dont le nombre est absolument déficitaire jusqu'ici, tels que les accoucheuses, techniciens en pharmacie, techniciens de laboratoire, techniciens, il devient possible aux habitants de jouir de services de santé appropriés.
Amélioration de la qualité de la formation de professionnels de santé	L'IEMK à aménager par le projet sera fonctionnel en tant qu'école nationale pilote conformément au Plan de Développement des Ressources Humaines de Santé et le modèle d'enseignement sera généralisé dans les IEMs/ITMs du pays, ce qui contribue à l'amélioration de la qualité de la formation de professionnels de santé dans l'ensemble du pays.