

Chapitre 2: Contenu du Projet

Chapitre 2: Contenu du Projet

2-1 Description du Projet

2-1-1 Objectifs nationaux et objectifs du Projet

Dans un effort pour parachever le programme « EPT » (*Education pour tous*), la République du Mali (ci-après, Mali) a mis en place un plan d'action prioritaire destiné au secteur de l'éducation, composé d'un programme décennal de développement de l'éducation (PRODEC:2001-2010) et d'un Plan d'Investissement pour le Secteur de l'Education (PISE), visant à faciliter l'accès à l'éducation, diminuer à l'écart entre hommes et femmes en matière de l'enseignement fondamental, ainsi que recruter et renforcer les compétences des enseignants du pays.

De nombreux donateurs participent d'ores et déjà à la réalisation du plan d'action gouvernemental suscité, notamment par la réalisation d'écoles dédiées à l'enseignement fondamental, mais le taux de croissance démographique élevé du Mali (3.0%)¹, associé au flux migratoire très important vers les villes, expliquent qu'un grand nombre d'élèves n'ont pas encore accès à l'éducation. Par ailleurs, les mesures d'ajustements structurels mises en place par la Banque Mondiale et le FMI dans les années 90 se sont accompagnées d'une réduction du nombre d'Instituts de Formation des Maîtres (IFM) ayant conduit à un grave problème de pénurie d'enseignants.

En réponse à cette situation, le Ministère de l'Education Nationale (MEN) a décidé la création de 15 nouveaux IFM, dont 12 ont déjà été réalisés à ce jour, afin de répondre à l'objectif avancé par le PRODEC « d'apporter chaque année 2 450 enseignants supplémentaires ». La réalisation des 3 instituts additionnels de Kidal, Nioro et Kati, devrait permettre de compléter ce dispositif pour faire face à la pénurie de personnel enseignant dont souffre actuellement le pays.

Le présent projet concerne la formation des enseignants du premier et second cycle, et se fixe comme objectif prioritaire, outre de répondre à l'ambition du pays de renforcer son corps éducatif de 2 450 enseignants supplémentaires chaque année, d'améliorer la qualité de l'éducation primaire dans la région de Koulikoro et le district de Bamako, et d'assurer la formation des enseignants du premier et second cycle à l'IFM de Kati, ce dernier point étant l'objet même du projet présenté.

2-1-2 Description du Projet

Le présent Projet comprend la réalisation des installations et ameublements des locaux de formations, des locaux d'administration, des locaux d'habitations avec mobiliers et accessoires nécessaires, et le fournissement des équipements des matériaux pédagogiques, des

¹ Mali at a Glance 2005 (Banque Mondiale)

équipements de laboratoires, des équipements informatiques, de l'audio-visuel, d'imprimerie et de confections, pour le but de former les enseignants diplômés pour l'enseignement de base.

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

2-2-1 Principes de base

2-2-1-1 Principes du Projet

Ce projet a pour but de construire l'IFM (Institut de Formation des Maîtres) de Kati, établissement faisant partie des 15 nouveaux IFM planifiés et gérés par le Ministère de l'Education Nationale. Ecole mixte de formation, cet établissement assurera la formation de maîtres de premier et second cycle élémentaire, et pourra accueillir 600 étudiants (12 classes + bâtiments annexes).

A l'inauguration de l'établissement concerne par ce Projet (IFM de Kati), seuls les futures maîtres du 1^{er} cycle (généralistes) feront l'objet de formation, et dans les années à suivre, la formation des futures maîtres du 2nd cycle (spécialistes) sera envisagée. Compte tenu de la hausse de demande des enseignants en matières scientifiques du 2nd cycle, à l'IFM de Kati, les deux spécialisations en matières scientifiques, le domaine S.N.P.C (Sciences Naturelles, Physiques, Chimie) et le domaine M.P.C (Mathématiques, Physiques, Chimie), seront prévues pour la formation des spécialistes. Les matériaux et équipements didactiques jugés nécessaires pour ces spécialisations seront fournis dans le cadre de ce Projet.

2-2-1-2 Principes relatifs aux contraintes environnementales

1) Principes relatifs aux contraintes climatiques

La région de Kati se caractérise par son appartenance à une double zone d'influence climatique : celle du Sahel et celle de la savane, avec une nette séparation entre la saison sèche et la saison des pluies. La pluviosité peut ainsi atteindre 280mm au mois d'Août, en pleine saison des pluies, tandis qu'à la saison sèche les plus fortes températures peuvent en Avril dépasser les 40°. Le présent projet englobe ces contraintes climatiques et propose un design adapte : chaque bâtiment est muni d'une canopie qui sert de couvert sur le couloir extérieur (corridor) mais aussi également de gouttière pour se prémunir des intempéries et des fortes chaleurs, assurant un cadre de vie confortable aussi bien pendant la saison des pluies que durant la saison sèche.

2) Principes relatifs aux contraintes topographiques

Le sol du site est rocheux, et la composition géologique est du latérite (terre argileux rougeâtre) d'une très forte portance. Les fondations des bâtiments seront directement soutenues par ce terrain.

Au centre une colline assez haute relativement plate au sommet et qui partage le site en trois zones distinctes. Sur la colline, un terrain de football sera aménagé par la partie malienne,

quant aux installations du Projet, elles seront aménagées sur les parties plates légèrement inclinées de part et d'autre de la colline.

2-2-1-3 Dispositions relatives au contexte socio-économique

1) Composition des élèves de l'IFM

En réponse à la surreprésentation des élèves masculins dans les IFM, le rapport élèves masculins : féminins étant de 4 :1 dans les instituts existants, le Ministère de l'Education a décidé de mettre en place des cours spéciaux de soutien destinés aux femmes souhaitant se présenter à l'examen d'entrée aux IFM, de façon à promouvoir leur accès aux métiers de l'éducation.

La requête d'une répartition de 50/50 pour les dortoirs reflète cette orientation officielle, puisque on peut logiquement prévoir une augmentation du nombre d'élèves féminins. Cependant, il est plus que probable, au regard des conditions actuelles, que les élèves masculins seront très largement majoritaires au moment de l'ouverture de l'établissement. Ainsi, les dortoirs seront conçus de façon à pouvoir s'adapter facilement à l'évolution du rapport paritaire des élèves.

2) Considérations sur les genres

Les pensionnaires masculins et féminins de l'IFM se trouvent affectés à des bâtiments distincts et séparés entre eux par le logement du surveillant situé dans le dortoir, de manière à garantir la tranquillité et l'intimité des élèves femmes.

2-2-1-4 Principes relatifs aux méthodes de construction

Le site est situé à Kati, à 15km de Bamako la capitale. Une route nationale longe le site, et donc l'acquisition et le transport des matériaux et de la main d'oeuvre ne poserait aucun problème.

En règle générale, dans les chantiers du Mali, les parpaings sont fabriqués sur place avec du béton mélangé sur place. Ce projet adopte les méthodes de construction usuelles et donc il serait impératif de contrôler la qualité des travaux du béton et du parpaings.

2-2-1-5 Principes relatifs à la participation des acteurs locaux

Les entreprises de constructions au Mali sont en général d'une petite taille et dans les chantiers du Bamako, il est d'usage courant que les travaux sont attribués à plusieurs entreprises par lot de travaux ou de partie. Ce projet, 27 bâtiments plein pied au total, en vue d'une réduction de coût de construction et de raccourcissement de la durée du chantier pourrait être divisé en 3 lots différents. De ce fait, le Contractant japonais du projet pourrait sous-traiter plusieurs entreprises locales.

Par ailleurs, le niveau d'expertise des acteurs du bâtiment au Mali étant relativement faible,

la gestion des opérations par l'entreprise contractante s'avère primordiales. Les contrôles du calendrier des travaux, du planning de l'acquisition des matériaux, de la qualité des travaux effectués et du maintien de la sécurité seront très importants.

2-2-1-6 Principes relatifs à l'exploitation et la maintenance des installations

Conformément à la politique de décentralisation des pouvoirs en cours dans le pays, la gestion et l'intendance de chaque IFM se voit placé sous l'autorité des Académies de l'Education (AE) de chaque région. Il en sera de même pour l'IFM de Kati couvert par ce projet. S'agissant d'un nouvel établissement, sa mise en service et son administration sera assurée non seulement par l'AE compétente, mais aussi par la Cellule de la Planification et de Statistique (CPS), Division des Projets, Infrastructures et Equipements Scolaires, et la Direction Nationale de l'Enseignement de Base (DNEB), Division Enseignement Normal du Ministère de l'Education Nationale (MEN). Enfin, les fonds nécessaires au bon fonctionnement du nouvel institut ayant été provisionnés par la Direction Administrative et Financière (DAF) du Ministère de l'Education au titre de l'exercice 2007, la mise en service de l'IFM de Kati ne devrait pas susciter de problèmes particuliers.

De plus, l'actuelle gestion et maintenance des établissements existants inspectés s'étant révélant bonnes, le système de gestion et de maintenance actuellement en vigueur ne présente pas de problèmes particuliers.

2-2-1-7 Principes relatifs à la «qualité» des installations et équipements

Au sein de la cellule de la planification et de statistique du Ministère de l'éducation nationale (MEN/CPS), le standard concernant les IFM n'est pas fixe, cependant, une superficie de repère pour chaque pièce est attribuée et les IFM existants sont conçus en reflétant cette repère. De ce fait, et tout en tenant compte des souhaits exprimés par le MEN/CPS, la dimension et la qualité des pièces aménagées par ce projet seront d'une part équivalent ou semblable à ceux des IFM existants, et d'autre part ceux qui sont nécessaire mais au minimum, dans le soucis de maintenir le coût de construction bas et garder la facilité pour la maintenance. En ce qui concerne les équipements, la qualité serait équivalente ou semblable aux spécifications préparés par le MEN/CPS et aux équipements déjà fournis dans les bâtiments existants.

2-2-1-8 Principes relatifs aux méthodes de construction et à la durée des travaux

Les bâtiments du projet seront en structure de bloc de béton renforcés, avec une partie en béton armé. Les murs extérieurs et intérieurs seront en parpaings, ce qui est d'usage les plus courantes localement. Au Mali, outre les matériaux produits dans le pays, des matériaux importés des pays voisins et des pays européens sont facilement disponibles, donc tous les matériaux seront acquis sur place.

La taille du projet est de 4.540,32m² de superficie totale, 27 bâtiments. Dans le cas ou une

entreprise japonaise serait engagée à la réalisation des travaux, la durée du chantier est prévue pour 11 mois.

2-2-2 Projet de base (installations & équipements)

2-2-2-1 Détermination du contenu et l' étendue de la coopération

1) Capacité d'accueil de l'établissement

Ce projet a pour but, en concept, d'apporter aide au problème de déficit en nombre du corps enseignant au Mali, et en réalité, de construire et équiper un institut de formation des maîtres à Kati. L'objectif de ce projet sera, comme les autres IFM déjà existants, un établissement mixte ayant pour but de former les futures maîtres du 1^{er} et 2nd cycle de l'éducation fondamentale.

Pour la détermination de la taille de l'établissement, une étude a été portée sur l'évaluation de la validité de la requête des autorités maliennes, a savoir 12 salles de classe et installations accessoires (50 élèves/classes, 12 salles de classe, avec capacité d'accueillir 600 étudiants de la première a la troisième année), en tenant compte de taux de remplissage des salles de classes de l'année 2004 (121,64%), du taux d'achèvement des études de l'année 2006 (43,78%) Le résultat de cette étude montre que des 14 autres IFM planifiés , il serait possible de faire sortir 1940 nouveaux maîtres chaque année, et même en ajoutant les 132 élèves prévus a sortir de l'établissement du Projet, l'objectif étable par le PRODEC de faire sortir 2450 nouveaux enseignants n'est pas atteint (voir tableau 2-1 ci-dessous). D'ou la pertinence de cette réalisation est accréditée.

Tableau 2-1 : Prévision du nombre de diplômés des IFM

Année	2004-2008	2009-2010	2011	2012	2013
Nbre des élèves-maîtres diplômés de l'IFM	1,376	1,743	1,808	1,940	2,072
Nbre d'IFM sortant les diplômés	8 IFM	12 IFM	13 IFM	14 IFM	15 IFM
Nbre de Salles de Classes	111	159	165	177	189
Nouveaux IFM permettant de faire sortir les nouveaux maîtres		Koro, Nara, Sikasso, Tominian	Kidal	Nioro	Kati (Présent Projet)

Note: La formation des maîtres nécessite 4 ans de formations, d'ou la nécessité de 4 ans pour attendre les premiers élèves sortir des établissements nouvellement inaugures.

Taux de finition d'étude: 43.78%

Taux Nbre élève/Nbre classe (1 classe=50 élèves) : 121.64%

(calcule depuis l'état de l'année 2004/2005)

2) Critères de sélection des installations et équipements

Les installations et équipements faisant l'objet du projet seront sélectionnés sur la base des points suivants :

- les installations et équipements qui sont indispensables pour la formation des enseignants, tels que ceux qui sont spécifiés dans le curriculum de l'IFM ou le curriculum de l'éducation fondamentale par exemple, et difficiles d'être remplacés par d'autres installations et équipements.
- les installations et équipements qui ont été déjà introduits dans d'autres instituts de formation des maîtres, et dont l'efficacité est confirmée.
- les installations et équipements dont le coût de gestion et maintenance n'est pas élevé, et que l'utilisation est facile.

En revanche, les installations et équipements indiqués ci-dessous ne font pas l'objet de la coopération financière non remboursable du Japon, même s'ils se conforment au standard de l'IFM:

- Ceux qui pourraient être utilisés dans le but autre que la formation des enseignants et la gestion et la maintenance de l'IFM
- Ceux dont l'usage n'est pas clair, ou qui peuvent être remplacés par d'autres installations et équipements.
- Ceux dont l'approvisionnement des matériels et matériaux de maintenance est difficile au Mali
- Ceux qui nécessitent une technique particulière pour la gestion et la maintenance
- Ceux dont le coût de gestion et maintenance est élevé.
- les biens de consommables tels que le linge.

Conformément à la distinction opérée ci-dessus, les installations et équipements livrés par le projet se répartissent en quatre catégories : 1- les locaux et équipements de formation, 2- les locaux et équipements administratifs, 3- les locaux et équipements relatifs à la vie courante de l'école, 4- l'ameublement et accessoires.

1- Locaux et équipements de formation

Le projet assurera la mise en place des biens et équipements de formation standards des écoles de formation : salles de classe, laboratoires, bibliothèque, sanitaires, au sein des différents bâtiments prévus par le projet :

- bâtiment de salles de classe x 4: 3 salles d'enseignement général par bâtiment
- bâtiment pour les laboratoires x 1: 2 laboratoires + 2 salles de préparation
- bâtiment pour la bibliothèque x 1: salle de lecture + salle de stockage + salle informatique + salle d'attente + infirmerie + salle de repos + 2 toilettes

【 remarques 】

< Laboratoires >

L'IFM couvert par le présent projet propose deux spécialisations différentes :

- SNPC : sciences naturelles, physique, chimie

- MPC : mathématiques , physique, chimie

Le nombre de laboratoires nécessaires pour mener les expériences relatives aux enseignements scientifiques a été estimé sur le calcul du nombre d'heures hebdomadaires des enseignements en sciences effectuées dans les salles de laboratoire parmi le nombre d'heures d'enseignement en sciences dans l'ensemble des classes de 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} année.

Tableau 2-2:heures d'utilisation des laboratoires

Année	Matière	Nb d'heures d'enseignements hebdomadaires	utilisation des laboratoires (%)	Nb d'heures hebdomadaires d'usage des laboratoires
1 ^{ère}	physique-chimie	18	40%	7,2
	sciences naturelles	6	20%	1,2
2 ^{ème}	physique-chimie	12	40%	4,8
	sciences naturelles	2	20%	0,4
3 ^{ème}	physique-chimie	17	40%	6,8
	sciences naturelles	6	20%	1,2
Total				21,6

Le nombre d'heures d'utilisation des laboratoires pour l'ensemble des classes s'élèvent ainsi à 21,6 heures par semaine. En considérant qu'un laboratoire permet d'accueillir 36 heures d'enseignement par semaine, il en résulte que le nombre de laboratoires nécessaires est le suivant :

Nombre de laboratoires nécessaires :

$$21,6 \text{ heures d'utilisation effectives} / 36 \text{ heures disponibles} = 0,6 \text{ laboratoire}$$

Néanmoins, la réalisation d'un seul laboratoire destiné à une classe de 50 élèves sera remplacée par celle de deux laboratoires plus petits, d'une capacité de 25 élèves, de façon à faciliter la conduite des enseignements scientifiques en laboratoire. Ce faisant, le taux d'utilisation des laboratoires s'établira à 60%.

< Salle informatique >

Conformément au "Project de Création de Cyber Espaces de l'Education" conduit par le Ministère de l'Education Nationale, les 10 lycées et les 3 IFM des régions de Sikasso, Mopti et du district de Bamako se verront à terme équipés respectivement de 30 ordinateurs par lycée, et de 20 ordinateurs par IFM. Par ailleurs, l'USAID a pourvu 6 IFM en ordinateurs, imprimantes, scanners, et liaison Internet, dans le cadre du projet de "Formation Interactive des Enseignants par la Radio".

De plus, dans les IFM existants, les élèves utilisent l'ordinateur pour traduire le texte français en langue locale et pour établir des rapports. Etant donné qu'aucun cours ne

prévoit l'utilisation de l'ordinateur dans le programme des études, il ne sera forcément pas nécessaire d'aménager une salle informatique de façon à accueillir l'effectif entier d'une classe. Toutefois, il est important que les élèves travaillent sur l'ordinateur après les cours, afin de renforcer leur capacité par leurs propres efforts. Dans ce contexte, le présent projet reconnaît la nécessité d'installer une salle informatique dans l'IFM de Kati, et d'aménager une salle informatique dans la bibliothèque.

< **Infirmierie et salle de repos** >

A la saison des pluies, la multiplication des moustiques anophèles, principaux vecteurs de transmission du paludisme à l'homme, constituent un problème majeure qui rend indispensable la mise en place d'une infirmerie et d'une salle de repos pour prendre en charge les éventuels élèves contaminés.

< **Terrains de football, volleyball et basketball** >

Les travaux relatifs aux installations sportives sont à la charge de la partie malienne.

< **Aménagement de voie interne** >

Les travaux relatifs à l'aménagement des voies internes, sont à la charge de la partie malienne.

< **Salle spécialisée**>

Malgré la demande formulée pour une salle polyvalente dédiée à l'enseignement des arts, technologies, ou encore des tache ménagères, il ressort de l'examen du contenu des cours d'enseignements que les activités suscitées ne nécessitent pas forcément une salle dédiée. La réalisation d'une salle d'activités annexes n'entrera donc pas dans le cadre de ce projet.

2- Locaux & équipements administratifs

Les locaux et équipements de bases indispensables au fonctionnement et à l'administration de l'IFM seront regroupés au sein d'un bâtiment administratif.

• bâtiment administratif x 1 :

Bureau du directeur général + bureau du directeur des études + secrétariat + salle de documentation + atelier de confection du matériel pédagogique + salle des professeurs + magasin + bureau du surveillant général + bureau de l'économiste + 2 cabinets de toilette (sanitaires).

[remarques]

< **Bureau CAD** >

Autrefois, des activités culturelles telles que la couture, la menuiserie, la peinture etc. étaient assurées par des animateurs culturels hors du programme d'études. Mais, ces activités ne font

plus partie du curriculum des nouveaux IFM, et donc le bureau CAD ne fera pas l'objet du projet.

3- Locaux & équipements relatifs à la vie de l'établissement

Ils comprennent les logements de fonctions (directeur général, directeur des études, surveillant général, économiste et garde), les dortoirs étudiants, un hall polyvalent, les toilettes, un local technique.

- Logement de fonction : logement du directeur général, du directeur des études, du surveillant général, de l'économiste et du garde.
- Dortoir type A x 2 : dortoir type A : 4 chambres
- Dortoir type B x 4 : dortoir type B : 3 chambres + une salle de douches
- Dortoir type C x 1 : dortoir type C : 3 chambres
- Dortoir type D x 1 : dortoir type D : 3 chambres + 1 chambre de surveillant
- bâtiment du hall polyvalent x 1 : hall polyvalent (réfectoire / foyer / salle de conférence)+
office de préparation+ stockage alimentaire + magasin +
cuisine
- Bloc de toilettes x 1, bloc de latrines x 2
- Local technique x 1

【 remarques 】

< Dortoirs étudiants >

L'IFM est ouvert à tous les postulants du pays. Or il n'est souvent pas aisé pour les nouveaux étudiants venus de régions extérieures de trouver un logement par eux-mêmes. Pour cette raison, des logements étudiants ciblant principalement les premières années seront mis à disposition pour répondre à cette préoccupation. De manière similaire à la situation des autres IFM existants, l'IFM couvert par le présent projet mettra en place des logements pour 200 étudiants, à destination des nouveaux élèves essentiellement.

< hall polyvalent >

Du fait que des logements étudiants soient installés au sein de l'IFM, il devient nécessaire de fournir également un lieu de restauration et de détente / discussion pour les élèves. Par ailleurs, en réponse au souhait du Ministère de l'Éducation de doter l'IFM d'un espace de conférence, le bâtiment a été pensé pour faire office d'espace polyvalent.

Les installations et équipements des IFM existants, ainsi que ceux de l'IFM couvert par ce projet sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 2-3 : équipements des IFM existants et de l'IFM couvert par le projet

	Kangaba	Bougouni	Sikasso	Sévaré-Mopti	Tominian	Koro	IFM du projet
Salles de classe	●12salles	●19 salles	●12 salles	●18 salles	●12 salles	●12 salles	○12 salles
documentation	—	●	●	●	●	●	○
laboratoires	●	●	—	●	●	●	○
Atelier de Confection	●	●	—	—	—	—	○
Salle de lecture	●	●	●	●	●	●	○
Bibliothèque	—	●	●	●	●	●	○
Foyer	—	—	●	●	●	●	○
Salle informatique	●	●	●	●	●	—	○
Toilettes	●	●	●	●	●	●	○
Bureau du directeur	●	●	●	●	●	●	○
Bureau du directeur des études	●	●	●	●	●	●	○
Secrétariat	●	●	●	●	●	●	○
Bureau du surveillant général	●	●	●	●	●	●	○
Bureau économe	●	●	●	●	●	●	○
Salle des professeurs	●	●	●	●	●	●	○
Salle d'activités culturelles	—	●	●	—	●	●	×
Infirmierie	●	●	●	●	●	●	○
Salle de repos	●	●	●	—	●	●	○
Logement du directeur général	●	●	●	●	●	●	○
Logement directeur des études	●	●	●	●	●	●	○
Logement du surveillant général	●	●	●	●	●	●	○
Logement économe	●	●	●	●	●	●	○
Loge garde	●	●	●	●	●	●	○
Dortoir	●	—	●	—	●	●	○
Réfectoire	●	—	●	—	●	●	○
Cuisine	●	—	●	—	●	●	○
Terrain de sport	●	●	●	●	●	●	×
<i>légende :</i> ● : pourvu, — : non pourvu, ○ : programmé, × : hors-projet							

4- Ameublement et accessoires

Le mobilier et les accessoires de bases indispensables au fonctionnement de l'établissement seront prodigués : tables, chaises, tableaux noirs, tableaux blancs, étagères, cabinets, lits, matelas etc.

3) Eléments de Matériels d'Equipements fournis

La demande en matériels d'équipement de la partie malienne se subdivise en 5 catégories :

- a- matériel d'équipement pédagogique élémentaire,
- b- matériel d'équipement de laboratoire,
- c- matériel d'équipement informatique,
- d- matériel d'équipement audiovisuel,
- e- matériel d'impression et de reproduction

La réponse à cette demande s'effectuera en suivant les mêmes critères d'examen appliqués aux installations et équipements fournis. Par ailleurs la demande pour du matériel médical tel que ciseaux, pincettes, récipients, stéthoscopes, thermomètres, ou pèse-personnes pouvant être facilement pris en charge pour un coût modique par le Ministère de l'Education Nationale, ils ne seront pas inclus dans l'offre fournie par le projet.

a- matériel d'équipement pédagogique élémentaire

Le projet fournira le matériel pédagogique élémentaire nécessaire, à l'exclusion des éléments que le Ministère de l'Education Nationale s'avère en mesure de fournir par lui-même.

Tableau 2-4 : Résultats de Constatations des Matériaux Fondamentaux

Code.	Nom du matériau didactique	Remarque	Rep	Code	Nom du matériau didactique	Remarque	Rep
GEN-1	Règle pour tableau noir	Acquisition Facile	×	GEN-13	Boussole	Sciences	●
GEN-2	Compas pour tableau noir	Acquisition Facile	×	GEN-14	Thermomètre mural	Sciences	●
GEN-3	Equerre pour tableau noir	Acquisition Facile	×	GEN-15	Chaîne d'arpentaire	Sciences	●
GEN-4	Rapporteur pour tableau noir	Acquisition Facile	×	GEN-16	Balance	Sciences	●
GEN-5	Série de Mesures de capacité	Sciences	●	GEN-17	Série de mesure de Poids	Sciences	●
GEN-6	Globe Terrestre	Géographie	●	GEN-18	Peinture ardoisine noire	Réparation temporaire	×
GEN-7	Carte Géographique du Mali (Relief)	Géographie	●	GEN-19	Pinceau	Réparation Temporaire	×
GEN-8	Carte d'Afrique	Géographie	●	GEN-20	Marteau	Réparation Temporaire	×
GEN-9	Carte du Monde, Planisphère	Géographie	●	GEN-21	Pince	Réparation Temporaire	×
GEN-10	Dictionnaire Français	Livres, Acquisition Facile	×	GEN-22	Clef à molette	Réparation Temporaire	×
GEN-11	Planches de Sciences Naturelles	Sciences	●	GEN-23	Armoire Container	Mobilier	×
GEN-12	Niveau d'eau	Sciences	●				

Légende ●: Valable ×: Non-Valable

b- matériel de laboratoire

Les instruments facilement endommageables tels que les instruments en verre, les instruments de nettoyage, de même que le matériel consommable (y compris les médicaments) et le matériel bon marché seront à la charge du Ministère de l'Education Nationale, le projet fournissant quant à lui les autres éléments et matériels nécessaires à la conduite du programme d'étude en laboratoire.

Tableau 2-5: Résultat de Constatation des Appareils du Laboratoire (SNPC)

Code	Nom de l' Appareil	Remarques	Rep	Code	Nom de l' Appareil	Remarques	Rep
Biologie							
SNPC-1	Loupes	Le microscope et la loupes	●	SNPC-14	Support pour tube à essai	Acquisition Facile	×
SNPC-2	Lame et lamelles	Le microscope et la loupes	●	SNPC-15	Bechers en verre 50ml	Acquisition Facile	×
SNPC-3	Cuves à dissection	Les vertèbres	●	SNPC-16	Pincés pour tube à essai	Acquisition Facile	×
SNPC-4	Trousses à dissection	Les vertèbres	●	SNPC-17	Cristallisoirs coniques	Acquisition Facile	×
SNPC-5	Tronc humain Modèle	Anatomie	●	SNPC-18	Entonnoirs coniques	Acquisition Facile	×
SNPC-6	Squelette humain	Anatomie	●	SNPC-19	Eprouvette à gaz	Acquisition Facile	×
SNPC-7	Encéphale démontable	Anatomie	●	SNPC-20	Erlenmeyers borosilicaté	Acquisition Facile	×
SNPC-8	Microscope optique	Microscope et loupes	●	SNPC-21	Pompe à pied gradué	Acquisition Facile	×
SNPC-9	Frottis sanguin	Organes et fonctions	×	SNPC-22	Becher en verre borosilicaté Petite taille	Acquisition Facile	×
SNPC-10	Photographie de microbes	Les invertébrés	×	SNPC-23	Verres à pied graduées, un trait avec bouchon 250ml	Acquisition Facile	×
SNPC-11	Echantillons de roches	Les roches	●	SNPC-24	Becher en verre borosilicaté Grande taille	Acquisition Facile	×
SNPC-12	Projecteurs de diapositives manuels	En Double Avec SNPC-32	×	SNPC-25	Pipettes jagées un trait 10ml	Acquisition Facile	×
SNPC-13	Cages pour lapins	Les vertèbres	×				
Produits Chimiques							
SNPC-26	Acide chlorhydrique	P de Consommations	×	SNPC-31	Ammoniaque	P de Consommations	×
SNPC-27	Acide nitrique	P de Consommations	×	SNPC-32	Nitrate d'argent	P de Consommations	×
SNPC-28	Acide sulfurique	P de Consommations	×	SNPC-33	Alcool à brûler	P de Consommations	×
SNPC-29	Albumine d'œuf	P de Consommations	×	SNPC-34	Tourne-sol rouge	P de Consommations	×
SNPC-30	Amidon	P de Consommations	×				
Equipement Multimédia							
SNPC-35	Rétroprojecteur 24 V. 150W	Equipement Multimédia	×	SNPC-36	Projecteur de diapositifs manuels	Equipement Multimédia	×
Diapositives							
SNPC-37	Phénomènes géologiques	Géologie	×	SNPC-43	Classification des vertébrés	vertébrés	×
SNPC-38	Maladies	Microbiologie	×	SNPC-44	Classification des invertébrés	invertébrés	×
SNPC-39	Tissus humains	Organes et fonctions	×	SNPC-45	Classification des végétaux	Dicotylédone et monocotylédone	×
SNPC-40	Les os et le système musculaire	Organes et fonctions	×	SNPC-46	Les composantes de l'environnement	L'homme et son environnement	×
SNPC-41	Le fonctionnement de l'œil	Organes et fonctions	×	SNPC-47	l'homme modifie et pollue l'environnement	L'homme et son environnement	×
SNPC-42	Microorganismes des eaux usées	invertébrés	×	SNPC-48	Cellules et tissus	Organes et fonctions	×
Equipement de Sécurité							
SNPC-49	Trousse de premiers secours d'urgence	P de Consommations	×	SNPC-50	Protections individuelles adaptées aux	P de Consommations	×
Légende : ●: Valable ×: Non-Valable							

Tableau 2-6: Résultats de Constatation des Appareils de Laboratoire (MPC)

Code	Nom du Dispositif	Remarques	Rep	Code	Nom de Dispositif	Remarques	Rep
Physique							
MPC-1	Dispositif pour étude de la poussée d'Archimède	Le théorème de d'Archimède	●	MPC-21	Maquette du moteur à quatre temps	Hors de Curriculum	×
MPC-2	Manoscope à eau	Statique des fluides	●	MPC-22	Thermomètre de démonstration	Thermomètres	●
MPC-3	Vases communicants	Le théorème de Pascal	●	MPC-23	Thermomètre pour TP	Thermomètres	●
MPC-4	Cloche à vide	Pressions de gaz	●	MPC-24	Ensemble électrostatique	Électrostatique	●
MPC-5	Densimètre	Hydrostatique	●	MPC-25	Set de Boussole	Magnétisme	●
MPC-6	Anneau de S'Gravesande	Chaleur	●	MPC-26	Phéostat	Électricité	●
MPC-7	Chronomètre mécanique	Acquisition Facile	×	MPC-27	Armoire de rangement	Meuble	●
MPC-8	Support Statif	Acquisition Facile	×	MPC-28	Mortier avec pilon	Acquisition Facile	×
MPC-9	Noix de serrage double	Acquisition Facile	×	MPC-29	Verres de montres 80 mm	Acquisition Facile	×
MPC-10	Pince à doigt plastifié	Acquisition Facile	×	MPC-30	Filtres ronds plissés pour analyses	Acquisition Facile	×
MPC-11	Support pour entonnoir	Acquisition Facile	×	MPC-31	Goupillons houpe en soie	Acquisition Facile	×
MPC-12	Balance Roberval	Pesée (Mass)	●	MPC-33	Trépied	Acquisition Facile	×
MPC-13	Masses marquées en laiton	Pesée (Mass)	●	MPC-34	Lampe à alcool en laiton	Acquisition Facile	×
MPC-14	Boîte de masses à crochets	Mécanique	●	MPC-35	Matériau didactique Mathématiques	Hors du Curriculum	×
MPC-15	Mètre ruban	Acquisition Facile	×	MPC-36	Oscilloscope	Phénomènes Périodiques	●
MPC-16	Dynamomètre linéaire (5N)	Mécanique	●	MPC-37	Adaptateur (pour MPC-36)	Accessoires pour oscilloscopes	●
MPC-17	Dynamomètre linéaire (10N)	Mécanique	●	MPC-38	Pressionmètre	Pressions dans les gaz	●
MPC-18	Poulie sur Chape	Mécanique	●	MPC-39	Multimètre	Mesure d'une tension électrique	●
MPC-19	Poulie sur tige	Mécanique	●	MPC-40	Coffrer émetteur et récepteur radio	Électricité	●
MPC-20	Appareil pour l'étude de ladiakation linéaire (Pyromètre)	Chaleur	●	MPC-41	Générateur de fonctions	Phénomènes Périodiques	●
Chimie							
MPC-32	Centrifugeurs A main (2 tubes 15 ml)	Centrifugeurs	●	MPC-61	Erlenmeyer 250 ml	Acquisition Facile	×
MPC-42	Entonnoir Cylindrique verre boro	Acquisition Facile	×	MPC-62	Filtres plissés	Acquisition Facile	×
MPC-43	Entonnoir conique verre boro	Acquisition Facile	×	MPC-63	Tet à combustion	Acquisition Facile	×
MPC-44	Fiole jaugée en verre borosilicaté	Acquisition Facile	×	MPC-64	Agitateur en verre en V0	Acquisition Facile	×
MPC-45	Epruvettes à recueillir les gaz	Acquisition Facile	×	MPC-65	Pincés en bois pour tubes à essai	Acquisition Facile	×
MPC-46	Pipette Jaugées 1 trait	Acquisition Facile	×	MPC-66	Pincés en bois pour ballon	Acquisition Facile	×
MPC-47	Tubes à essai	Acquisition Facile	×	MPC-67	Pincés en fer pour creuset	Acquisition Facile	×
MPC-48	Burettes graduée simple	Acquisition Facile	×	MPC-68	Goupillon pour tube à essai	Acquisition Facile	×
MPC-49	Cristallisor	Acquisition Facile	×	MPC-69		Acquisition Facile	×

MPC-50	Cristalliseur	Acquisition Facile	×				
MPC-51	Cuvette graduées à bec	Acquisition Facile	×	MPC-70	Ensemble modèles moléculaires	Moléculaires	●
MPC-52	Cuvette graduées à bec	Acquisition Facile	×	MPC-71	Tableau périodique illustré	Système périodique des éléments	●
MPC-53	Becher forme basse	Acquisition Facile	×	MPC-72	Brûleur labogaz	Acquisition Facile	×
MPC-54	Becher forme basse	Acquisition Facile	×	MPC-73	Vartouche pour brûleur labo gaz	Acquisition Facile	×
MPC-55	Becher forme basse	Acquisition Facile	×	MPC-74	Support trépied	Acquisition Facile	×
MPC-56	Ballon fond plat	Acquisition Facile	×	MPC-75	Toile métallique	Acquisition Facile	×
MPC-57	Bouchon à 2 trous	Acquisition Facile	×	MPC-76	Support tube à essai	Acquisition Facile	×
MPC-58	Bocal large ouverture	Acquisition Facile	×	MPC-77	Support pour entonnoir	Acquisition Facile	×
MPC-59	Bouchon à un trou	Acquisition Facile	×	MPC-78	Lame à alcool	Acquisition Facile	×
MPC-60	Bouchon à un trou	Acquisition Facile	×	MPC-79	pH-mètre	Commun au labo Chimique	●
Produits Chimique							
MPC-80	Oxyde de cuivre noir	P de Consommation	×	MPC-98	Acide nitrique	P de Consommation	×
MPC-81	Cuivre en lame	P de Consommation	×	MPC-99	Ammoniaque	P de Consommation	×
MPC-82	Sulfate de cuivre	P de Consommation	×	MPC-100	Nitrate d'argent	P de Consommation	×
MPC-83	Zinc en grenaille	P de Consommation	×	MPC-101	Tournosol rouge	P de Consommation	×
MPC-84	Zinc en lame	P de Consommation	×	MPC-102	Acetone	P de Consommation	×
MPC-85	Fer en poudre	P de Consommation	×	MPC-103	Chlorure d'amonium	P de Consommation	×
MPC-86	Fer en lame	P de Consommation	×	MPC-104	Oxalate d'amoniummono hydrate 250g	P de Consommation	×
MPC-87	Bleu de bromotymol	P de Consommation	×	MPC-105	Chorure de barium 1 litre	P de Consommation	×
MPC-88	Solution d'hélianthine	P de Consommation	×	MPC-106	Acide sulfique	P de Consommation	×
MPC-89	Eau oxygénée	P de Consommation	×	MPC-107	Bleu de méthylène 125 ml	P de Consommation	×
MPC-90	Soude caustique	P de Consommation	×	MPC-108	Bleu de toluidine 5mg	P de Consommation	×
MPC-91	Chaux vuve	P de Consommation	×	MPC-109	Carbonate de calcium 1 kg	P de Consommation	×
MPC-92	Soufre en poudre	P de Consommation	×	MPC-110	Hydroxyde de calcium 1kg	P de Consommation	×
MPC-93	Permanganate de potassium	P de Consommation	×	MPC-111	Camin alone 125 ml	P de Consommation	×
MPC-94	Soufre en poudre	P de Consommation	×	MPC-112	Carmino vert de mirande 125 ml	P de Consommation	×
MPC-95	Papier pH	P de Consommation	×	MPC-113	Chaux sodée 250g	P de Consommation	×
MPC-96	Acide chlorhydrique	P de Consommation	×	MPC-114	Ethanol 95°10 litres	P de Consommation	×
MPC-97	Cubon de Magnestum	P de Consommation	×	MPC-115	Glucose 500g	P de Consommation	×
判例 ●: Valable ×: Non-Valable							

c- matériel informatique

Des ordinateurs et imprimantes seront installés, à titre de matériels de travail, dans les bureaux du directeur général, du directeur des études, du surveillant général, de l'économiste et au secrétariat, et seront reliés en réseau local (LAN). Un ordinateur et une imprimante seront également installés dans la bibliothèque pour les besoins de(s) bibliothécaire(s). La salle informatique se verra équipée de 20 ordinateurs, d'une imprimante et d'un scanner tous reliés en réseau local pour les besoins pédagogiques de l'enseignement aux élèves du maniement des outils informatiques, la réalisation de documents, la retouche d'images etc.

d- matériel audiovisuel

Les rétroprojecteurs demandés par la partie malienne ne trouvent qu'une faible application dans les cours dispensés, et ne s'avèrent par conséquent pas particulièrement adaptés au contenu des formations. Le projet fournira à la place des vidéo-projecteurs, qui offrent des modalités d'application adaptées aux différents enseignements, et permettent l'utilisation d'une masse de documents pédagogiques informatisés très aboutis. Le projet fournira également écrans dépliant et ordinateurs portables, pour permettre aux professeurs de chaque discipline d'utiliser les vidéo-projecteurs en classe ou en laboratoire.

Enfin, la/les télévision(s) demandés n'apparaissant pas comme une nécessité indispensable au enseignement et à la gestion de l'établissement, elle(s) ne seront pas fournies par le projet.

e- matériel d'impression et de reproduction

Le secrétariat et l'atelier de confection des matériels pédagogiques, seront équipés d'une photocopieuse et d'une perforatrice-relieuse pour les besoins de leurs activités, tandis que la bibliothèque se verra dotée d'une photocopieuse pour la reproduction des livres et des ouvrages.

2-2-2-2 Plan d'affectation des installations sur le site

D'une superficie globale de 85 472 m², le site d'application du projet se caractérise par une irrégularité du sol et la présence en sa partie centrale d'une petite colline de 20m de haut qui, vu de la voie d'accès, partitionne le terrain en deux zones est-ouest. En se basant sur les caractéristiques topographiques suscitées, la disposition des installations suivra le plan d'affectation suivant :

- 1) afin d'éviter autant que possible le recours à des travaux d'aménagement du terrain, qui relèvent de la partie malienne, les différents bâtiments et installations du site seront disposés sur les sols plats ou en deuxième recours sur les sols présentant une faible déclivité, dans la limite du possible.
- 2) les bâtiments administratifs et de formations seront disposés de façon à former une plaza intérieure permettant d'embrasser l'ensemble du campus.
- 3) le terrain de football sera aménagé sur une partie comparativement plate de la colline ; les

travaux nécessaires seront réalisés par la partie malienne.

- 4) le cours de basket-ball sera aménagé sur terrain plat entre le bâtiment des salles de classe et des dortoirs; les travaux nécessaires seront réalisés par la partie malienne.
- 5) les bâtiments des salles de classe seront disposés en fonction d'un axe est-ouest de façon à éviter les désagréments liés à la lumière du soleil couchant.
- 6) la partie ouest du site de construction présente une surface relativement plane de grande envergure, elle accueillera les bâtiments des salles de classe, le bâtiment des laboratoires, la bibliothèque, le bâtiment administratif ainsi que le hall polyvalent. Ces installations seront reliées à la route d'accès au site par l'aménagement d'une voie interne.
- 7) les dortoirs seront disposés sur le pourtour du terrain en pente douce situé à l'intérieur du site, tandis que le hall polyvalent, regroupant le réfectoire, le foyer et la salle de conférence, sera disposé entre les logements étudiants et les bâtiments des salles de classe.
- 8) les logements de fonction seront disposés sur les terrains plats de la partie est du site, à l'écart des locaux administratifs et des locaux de formations.

2-2-2-3 Plan de construction

2-2-2-3-1 Plans des installations

Les différents bâtiments nécessaires au fonctionnement de l'IFM sont les suivants: bâtiments des salles de classe, bâtiments des laboratoires, bibliothèque, bâtiment administratif, hall polyvalent, dortoirs, toilettes, logements de fonction.

1- *Bâtiments des salles de classe (205,2 m²)*

Chacun de ces bâtiments se compose de trois salles de classe. Chaque salle de classe (9m×7,6 m = 68,4 m²) permet d'accueillir jusqu'à 50 élèves. Les couloirs extérieurs, d'une largeur de 1 m 80, permettent à deux individus de se croiser. Par rapport à la demande initiale pour des classes d'une superficie de 69 m² (9,2m×7,5m), le projet réalisera des classes de 68,4 m².

2- *Bâtiment des laboratoires (180 m²)*

Le bâtiment des laboratoires se compose de 2 laboratoires pour les expériences et de 2 salles destinées aux préparations. Chaque laboratoire sera dimensionné pour des groupes de travail de 25 élèves, les étudiants étant divisés en 4 groupes de travail lors des cours en laboratoire. Chaque laboratoire sera équipé d'une salle de préparation.

3- *Bâtiment de la bibliothèque (270 m²)*

Le bâtiment de la bibliothèque regroupe la bibliothèque, la salle informatique et l'infirmierie. Il comprendra une salle de lecture, une salle de stockage pour les livres, une salle informatique, l'infirmierie, une salle de repos, une salle d'attente et des sanitaires. La salle de lecture sera

dimensionnée pour pouvoir accueillir une classe entière de 50 élèves, tandis que la salle informatique, qui sera doté initialement de 20 ordinateurs mis en réseau, sera d'une dimension suffisante pour permettre au gouvernement malien s'il le souhaite d'augmenter à l'avenir le parc informatique de l'école avec le réseau LAN. L'infirmerie et la salle de repos nécessitant un environnement calme, elles seront séparées par un couloir du reste des installations du bâtiment.

4- Bâtiments administratifs (243,25 m²)

Les bâtiments administratifs comprennent le bureau du directeur, le bureau du directeur des études, le secrétariat, la salle documentaire, l'atelier de confection du matériel pédagogique, la salle des professeurs, le bureau du surveillant général, le bureau de l'économiste, et des sanitaires. Les dimensions du bureau du directeur, du bureau du directeur des études, du secrétariat, du bureau de l'économiste et de la salle des professeurs seront, conformément au souhait du Ministère de l'Éducation Nationale, semblables à celles des autres IFM existants. L'atelier de confection du matériel pédagogique sera aménagé de façon à pouvoir accueillir une photocopieuse de grande dimension, ainsi qu'un espace d'élaboration des supports pédagogiques. La salle documentaire sera placée à côté du secrétariat, et servira à stocker les ouvrages et documents de travail du corps enseignant.

5- Hall polyvalent (249,34 m²)

Le hall polyvalent utilisé comme salle de conférence serait dimensionné pour accueillir 100 tables et chaises, et 100 chaises en réserve. Le service de restauration sera assuré par un contractant externe. La préparation des repas se faisant généralement au feu de charbon, les cuisines seront disposés à l'extérieur. L'entrée à pilotis du hall servira autant de hall d'accueil que d'espace de stockage temporaire de tables, lorsqu'il est utilisé comme salle de conférence.

6- Dortoirs (logement étudiants - Type A: 96 m², Type B: 100 m², Type C: 72 m²)

Chaque chambre (24 m²) est prévue pour accueillir 8 personnes, à l'instar des logements étudiants des autres IFM. Bien que la plupart des logements étudiants des IFM existants se présentent sous la forme de bâtiments de 2 étages, les coûts supplémentaires de réalisation des escaliers et du hall d'entrée ainsi que l'utilisation conséquente d'espace ont orienté le projet vers la réalisation de bâtiments de plein-pied.

7- Sanitaires

Sur la base estimée d'une population de 600 étudiants (400 garçons et 200 filles), et d'un sanitaire pour 50 élèves masculins, et d'un sanitaire pour 25 élèves féminins, le projet prévoit d'aménager près des bâtiments des salles de classe 8 sanitaires pour hommes et 8 pour femmes. Le hall polyvalent comprendra 2 sanitaires pour hommes et 2 pour femmes, tandis que les logements étudiants prendront en compte des sanitaires de type local.

8- Bâtiment de logement du personnel (logement du directeur, logement du directeur des études,, logement du surveillant général, logement de l'économe, loge gardien)

La superficie des logements attribués, sans couloir central, est la suivante: 114,50 m² pour le logement du directeur, 93,75 m² pour le logement du directeur des études, du surveillant général et de l'économe, 65,25 m² pour celui du gardiens.

2-2-2-3-2 Dimensionnement des installations

A l'instar des autres IFM existants, la hauteur des plafonds des salles de classe sera de 3m40. Du fait de sa surface au sol, le hall polyvalent se verra doté quant à lui d'une hauteur de plafond de 4.0m. Pour éviter l'inondation des sols en cas d'intempéries, le niveau des sols des différentes installations sera surélevé de 300mm par rapport au terrain.

2-2-2-3-3 Caractéristiques techniques de l'ouvrage

1- Structure des installations

L'ouvrage, dans sa forme, s'appuiera aussi bien sur les procédés locaux que les ressources disponibles sur place. Les détails sont reportés dans le tableau suivant.

Tableau 2-7 : structure des bâtiments

fondations	fondations semelles filantes en béton armé
Corps des bâtiments	Structure en parpaings consolidés (hors hall polyvalent) Structure en béton armé (hall polyvalent)
dalle	béton
toiture	Toitures métalliques, dalles de béton (sanitaires, bâtiment des machines)

2- Charges et contraintes

- en accord avec les standards du Mali, la répartition des charges adoptées sera de 250kg/m² pour les salles de classe.
- en accord avec les standards du Mali, la résistance au vent adoptée sera de 90daN/m² (équivalent à une vitesse du vent de 27m/sec) .
- Le Mali ne connaissant pas d'antécédents sismiques, les mesures anti-sismiques ne seront pas considérées.

3- Résistance des matériaux employés pour l'ouvrage

Le tableau suivant résume les résistances adoptées en fonction du type de matériau.

Tableau 2-8: résistance des matériaux de construction

béton	$F_c=21\text{N/mm}^2$
parpaing	$F_c=6\text{N/mm}^2$
tiges en acier	$F_y=348\text{N/mm}^2$ (=JIS-SD390)
armature	$F_y=240\text{N/mm}^2$ (=JIS-SS400)

4- Capacité de soutènement des sols

La capacité de soutènement des planchers/sols sera, après enquête sur le terrain, établie à 20 t / m².

2-2-2-3-4 Caractéristiques des installations

Les travaux relatifs aux installations électriques et aux machineries sont planifiés comme suit :

Tableau 2-9: travaux d'installations électriques

ligne principale	raccordement par une ligne haute tension de 15kV depuis la voie d'accès de la zone ouest du site. Raccordement interne souterrain par tuyaux en PVC.
prises de courant & éclairage	L'intensité d'éclairage dans les salles de classes et les laboratoires seront basés sur les standards minimaux japonais. Des lampadaires seront installés pour les déplacements la nuit.
Installations de faible intensité	Raccordement depuis la zone ouest du site. Travaux liés aux raccordements téléphoniques, canalisations, échangeur téléphonique, raccordements internes. Les combinés téléphoniques relèvent de la partie malienne. Pas d'installations télévisuels.
Système paratonnerre	Le site du projet n'étant pas sujet à la foudre, et les bâtiments de l'école étant de plein pied, les installations relatives au paratonnerre ne sont pas obligatoires.
système d'alarme et anti-incendie	En l'absence d'obligations concernant ces installations pour le présent projet, elles ne seront pas prodiguées.
générateur(s) électrique(s)	Les travaux relatifs aux générateurs électriques de l'école relèvent de la partie malienne, le projet se contentant d'aménager l'espace requis pour ces installations.

Tableau 2-10 : travaux d'ingénierie

système d'approvisionnement en eau	<p>Raccordement depuis la voie d'accès de la zone ouest du site, avec répartition entre les appartements des employés de l'école via compteur d'eau.</p> <p>Installation d'un réservoir d'eau souterrain en béton, et acheminement de l'eau vers chaque bâtiment par des pompes à pression.</p> <p>Sans standard particulier pour la capacité du réservoir d'eau, elle sera fixée à 40% de la consommation en eau quotidienne (environ 20 tonnes).</p> <p>Du fait des faibles précipitations d'eau dans la région, l'eau de pluie ne sera pas utilisée.</p>
système d'assainissement des eaux	<p>L'évacuation des eaux usées et des eaux vannes (sanitaires uniquement) seront opérées de façon interne aux bâtiments. En l'absence de réseau d'égout dans les environs, ces eaux usées seront récupérées dans une fosse septique et diffusées dans le sol par des tranchées d'épandage.</p>
système d'eau chaude	<p>Seul les douches des appartements des employés de l'école se verront équiper d'un ballon d'eau chaude électrique d'une capacité de 40ℓ.</p>
installations sanitaires	<p>Les équipements sanitaires comprennent : cuvettes et lavabos en céramique, pas d'urinoirs. Les canalisations utilisent des tuyaux en PVC et des articles disponibles localement.</p>
équipements anti-incendie	<p>un réservoir d'eau anti-incendie (60 tonnes) sera aménagé dans les fondations du hall polyvalent. L'installation obligatoire d'extincteurs relève de la partie malienne.</p>
Installations de gaz	<p>L'usage de bondonnes de gaz étant la règle, aucuns travaux d'installations de conduites de gaz ne seront effectués.</p>
Système de climatisation	<p>Des climatiseurs réversibles (fixation murale) seront installés.</p>
système de ventilation	<p>Des appareils de ventilation seront installés.</p>

Tableau 2-11 : Spécifications sur les installations prodiguées

		Eclairage	Prises de courant	télépho ne	climatis eur	Ventilat eur de plafond	Systèm e de ventilat	notes
Bâtiments de salles de classe	salles de classe	•	•			•		
Bâtiment des laboratoires	laboratoires	•	•			•	•	
	salles de préparations	•	•			•	•	
Bibliothèque	salle de lecture	•	•	•	•	•		
	Salle de stockage	•	•			•		
	salle informatique	•	•	•	•	•	•	
	infirmerie	•	•	•		•		
	salle de repos	•	•			•		
	salle d'attente	•	•			•		
	toilettes	•						•
Hall polyvalent	hall polyvalent	•	•	•		•		
	magasin	•				•		
	réserve	•						
	Office de préparation	•	•			•		
Bâtiment administratif	bureau du	•	•	•	•	•		
	sanitaires du directeur	•					•	
	secrétariat	•	•	•	•	•		
	salle	•				•		
	bureau du directeur des	•	•	•	•	•		
	Atelier de confection du matériel	•	•		•	•		
	réserve	•				•		
	salle des	•	•	•	•	•		
	Bureau du surveillant	•	•	•	•	•		
	bureau de	•	•	•	•	•		
	Sanitaires des employés	•						•
Dortoirs Type - A, C	chambres	•	•			•		
	chambres	•	•			•		
Dortoirs Type B	chambres	•	•			•		
	Salle des douches	•						
Dortoirs Type-D	chambres	•	•			•		
	Chambre de surveillant	•	•			•		
Toilettes turques		•						
Latrines		•						
Logement de fonction		•	•	•	•	•	•	
Local technique		•	•					

2-2-2-3-6 Matériaux de constructions

Le Tableau 2-12 expose les procédés de construction disponible et les choix retenus par le projet.

Tableau 2-12 : procédés de construction disponibles et choix retenus par le projet

parties	procédé local usuel	procédé du projet	justification
Structure principale			
fondations	béton armé	idem	application du procédé local
pilliers	béton armé	idem	application du procédé local
armature	parpaings de béton	parpaings de béton perforés	Les tiges métalliques reliant les parpaings de béton perforés assurent une meilleure consolidation de la structure
Partie extérieure			
Mur d'enceinte	Projection mortier colore, tyrolienne	idem	application du procédé local
Revêtement du couloir extérieur	carrelage	béton direct, truelle métallique	réduction des coûts
toiture	toiture en zinc coloré, dalles de béton	idem	application du procédé local
ouverture	fenêtres métalliques	idem	application du procédé local
Partie intérieure			
plancher	carrelage	idem	application du procédé local
Sol du hall polyvalent	carrelage (réfectoire, salle de discussion)	béton direct	réduction des coûts
Logements étudiants	carrelage	béton direct	réduction des coûts
Sol des toilettes	carrelage	idem	application du procédé local
murs intérieurs	enduit au mortier	enduit au mortier et revêtement de parpaings pour partie supérieure	réduction des coûts
plafonds	contre-plaqué	plaques de plâtre	prévention des termites
Portes des salles de classe	portes métalliques	idem	application du procédé local

2-2-2-4 L'ameublement, accessoires et ustensiles

1) Ameublement et accessoires

Le détail de l'ameublement et accessoires fournis par le projet sont exposés dans le tableau suivant.

Tableau 2-13 : Mobilier et accessoires fournis par le projet

Bâtiments	Type de salle	Article (quantité)	Notes
Bâtiments des salles de classe	salles de classe	chaises-bureaux pour élève (300) bureaux en fer de professeur (12) chaises de professeur (12) , tableaux blancs (12)	
Bâtiments des laboratoires	laboratoires	tabourets (52)	
	salles de préparations	tables de travail (2) chaises (2), commodes en fer (6)	
Bibliothèque	salle de lecture	chaises empilables (52) , chaise (1), chaises pliantes (4) tables de lecture (8), étagères (20), portes magazines (2), chariot (1), commode en bois (1)	
	réserve	étagères (10)	
	salle informatique	bureaux d'ordinateurs (20) ,chaises (22), tables de travail (2)	
	infirmierie	chaise (1) tabourets (2), chariot inoxydable (1), table d'examen (1) commodes en fer (2), paravent (1)	
	salle de repos	lits simples (3)	
	salle d'attente	bancs (3)	
Hall polyvalent	hall polyvalent	chaises empilables (100) tables multi-usage (50)	
	Magasin	chaises empilables (100)	
Bâtiments administratifs	bureau du directeur	bureau de travail (1) , fauteuil du ministre (1), chaises pliantes (4), commode en bois (1)	
	secrétariat	bureau de travail (1) chaise (1), chaises pliantes (4), commode en bois (1)	
	bureau du directeur des études	bureau de travail (1), fauteuil de demi-ministre (1) chaises pliantes (4) commode en bois (1)	
	Atelier de confection du matériel pédagogique	tables de travail (2), tabourets (8)	
	magasin	commode en fer (2)	
	salle des professeurs	bureaux en fer (12) chaises (24) armoires (2) commode en fer (1) tableau blanc (1)	
	bureau du surveillant général	bureau de travail (1) , fauteuil de demi-ministre (1) , chaises pliantes (2), commode en bois (1)	
	bureau économe	bureau de travail (1), fauteuil de demi-ministre (1) , chaises pliantes (2), tabouret (1)	
	Salle de documentation	Etagères (6)	
Logements étudiants	dortoirs	lits superposés (100)	
	chambre de Surveillant	bureau de travail (1) chaise (1), lit simple (1)	

2) matériels prodigués

Les matériels mis à disposition par le projet sont les suivants : matériels pédagogiques de base, ustensiles de laboratoire, matériel informatique, matériel audio-visuel, matériel d'impression et de reproduction.

Tableau 2-14 : Matériaux Fondamentaux

Code	Nom du matériel didactique	Qntité	Remarques
GEN-5	Série de Mesures de capacité	7 Jeux	Sciences
GEN-6	Globe Terrestre	7 Unités	Géographie
GEN-7	Carte Géographique du Mali	1 Jeu	Géographie
GEN-8	Carte d'Afrique	1 Jeu	Géographie
GEN-9	Carte d'Monde, Planisphere	1 Jeu	Géographie
GEN-11	Planches de Sciences Naturelles	1 Jeu	Sciences
GEN-12	Chaîne d'arpentaire	7 Unités	Sciences
GEN-13	Boussole	7 Unités	Sciences
GEN-14	Thermomètre mural	7 Unités	Sciences
GEN-15	Chaîne d'arpentaire	7Jeux	Sciences
GEN-16	Balance	7Jeux	Sciences
GEN-17	Série de mesure de Poids	7 Jeux	Sciences

Tableau2-15 : Appareils de Laboratoire (SNPC)

Code	Nom de l'Appareil	Qutité	Remarques	Code	Nom de l'Appareil	Qutité	Remarques
SNPC-1	Loupes	5Jeu	Microscop et la loupe	SNPC-6	Squelette humain	1	Anatomie
SNPC-2	Lame et lamelles	1Jeu	Microscop et la loupe	SNPC-7	Encéphale démontable	1	Anatomie
SNPC-3	Cuves à dissection	5	Les vertèbrés	SNPC-8	Microscope optique	5	Microscop et la loupes
SNPC-4	Trousses à dissection	5	Les vertèbrés	SNPC-11	Echantillons de roches	1	Les vertèbrés
SNPC-5	Tronc humain Modèle	1	Anatomie	SNPC-37	Matériel Pédagogique en CD-rom	1 Jeu	Sciences Naturelles

Tableau 2-16 : Appareils de Laboratoire (MPC)

Code.	Nom de l'Appareil	Qutité	Remarques	Code	Nom de l'Appareil	Qutité	Remarque s
Physique							
MPC-1	Dispositif pour étude De la poussée d'Archimède	5	Le théorème de d'Archimède	MPC-20	Appareil pour l'étude De ladikation linéaire (Pyromètre)	1	Chaleur
MPC-2	Manoscope à eau	5	Statique des fluides	MPC-22	Thermomètre de démonstration	5	Thermomètres
MPC-3	Vases communicants	5	Le théorème de Pascal	MPC-23	Thermomètres à Liquide rouge	5	Thermomètres
MPC-4	Cloche à vide	5	Pressions des gaz	MPC-24	Ensemble électrostatique	5	Électrostatique
MPC-5	Densimètre	5	Hydrostatique	MPC-25	Boussole	5	Magnétisme
MPC-6	Anneau de S'Gravesande	5	Chaleur	MPC-26	Rhéostats	5	Électricité
MPC-12	Balance Roberval	5	Pesée (Mass)				
MPC-13	Masses marquées en laiton	5	Pesée (Mass)	MPC-36	Oscilloscope	5	Phénomènes Périodiques
MPC-14	Boîte de masses à crochets	5	Mécanique	MPC-37	Adaptateur pour Oscillo (pour MPC-36)	5	Accessoires pour oscilloscopes
MPC-16	Dynamomètre linéaire (5 N)	5	Mécanique	MPC-38	Pressiomètre	5	Pressions des gaz
MPC-17	Dynamomètre linéaire (10N)	5	Mécanique	MPC-39	Multimètre	5	Mesure d'une tension électrique
MPC-18	Poulie sur chape	1 jeu	Mécanique	MPC-40	Coffèrer émetteur et récepteur radio	5	Électricité
MPC-19	Poulie sur tige			MPC-41	Générateur de fonctions	5	Ondulation
Chimie							
MPC-32	Centrifugeurs à main	5	Elément et molécule	MPC-71	Tableau périodique illustré	1	Système périodique des éléments
MPC-70	Ensemble modèles moléculaires	5	Moléculaires	MPC-79	PH mètre	5	Commun au laboratoire

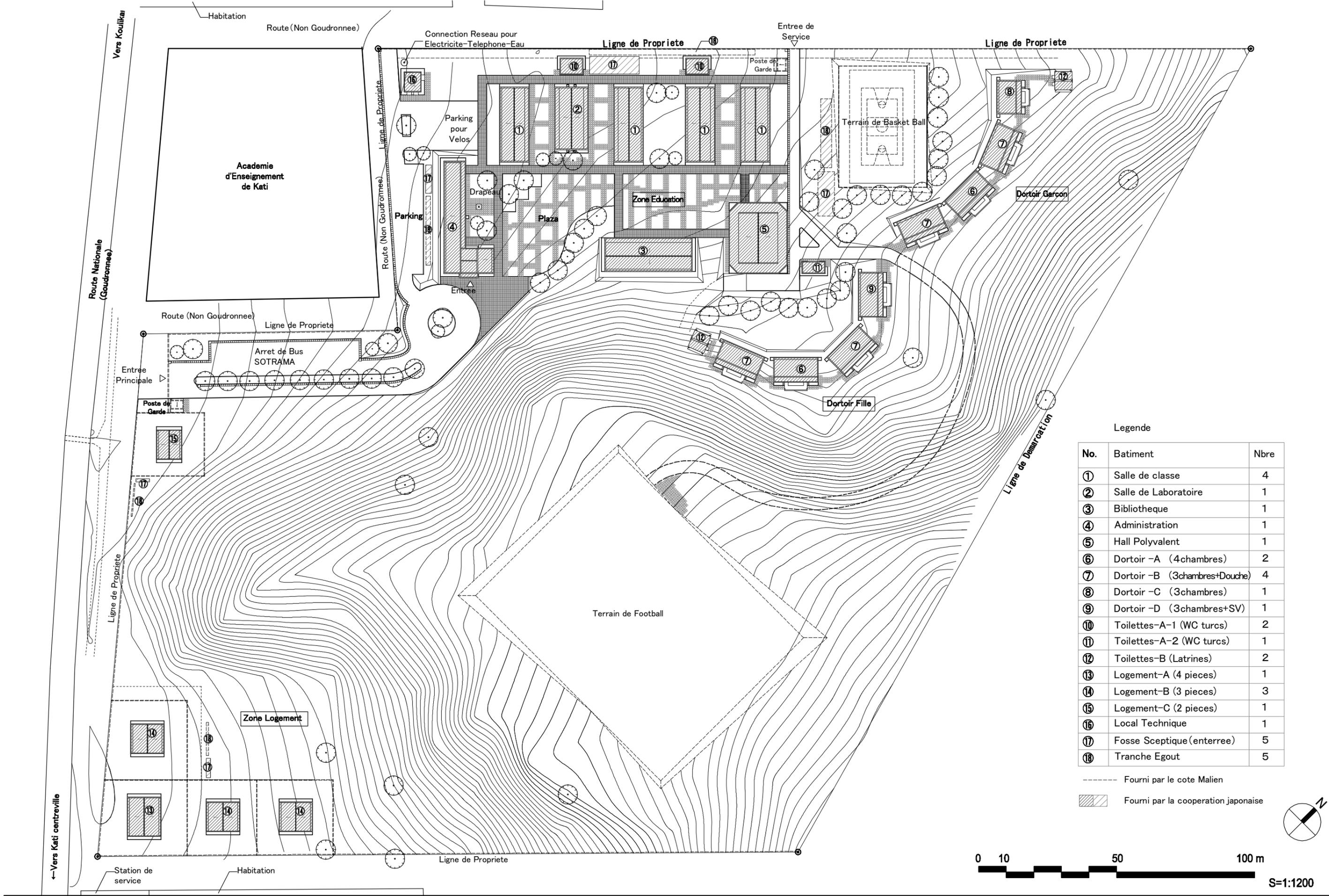
Tableau 2-17 : matériels informatique, audio-visuel, d'impression et de reproduction

Bâtiment	Type de salle	Articles (quantité)	Notes
Bibliothèque	salle de lecture	ordinateur (set) (1)、 imprimante (1), Stabiliseur de Tension(1) photocopieuse (1)	
	salle informatique	ordinateur (set) (20)、 imprimante (1) Stabiliseur de Tension(1), Scanner (1)、 Serveur et connexion LAN(1set)	
Bâtiments administratifs	bureau du directeur	ordinateur (set) (1)、 imprimante (1) Stabiliseur de Tension(1)	
	secrétariat	ordinateur (set) (1)、 imprimante (1) photocopieuse (1)、 perforeuse-relieuse (1) Stabiliseur de Tension(1), Serveur et connexion LAN(1set)	
	bureau du directeur des études	ordinateur (set) (1)、 imprimante (1) Stabiliseur de Tension(1)	
	salle de travail pédagogique	photocopieuse (1) perforeuse-relieuse (1)	
	salle des professeurs	Video-projecteurs (3)、 ordinateurs portables (3) écrans (3)	
	bureau du surveillant général	ordinateur (set) (1)、 imprimante (1) Stabiliseur de Tension(1)	
	Bureau économiste	ordinateur (set) (1)、 imprimante (1) Stabiliseur de Tension(1)	

2-2-3 Plans de Concept de Base

Le plan masse, les plans, façades et coupes des bâtiments sont présentés dans les pages suivantes.

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| ① Plan Masse | |
| ② Salle de Classe | Plan • Façade • Coupe |
| ③ Salle de Laboratoire | Plan • Façade • Coupe |
| ④ Bibliothèque / Salle Informatique | Plan • Façade • Coupe |
| Administration | Plan • Façade • Coupe |
| Hall Polyvalent | Plan • Façade • Coupe |
| Dortoir Type A-B | Plan • Façade • Coupe |
| Dortoir Type A-B | Plan • Façade • Coupe |
| Bloc de Toilettes | Plan • Façade • Coupe |
| Logement Type A-B | Plan • Façade • Coupe |
| Logement Type C / Local Technique | Plan • Façade • Coupe |



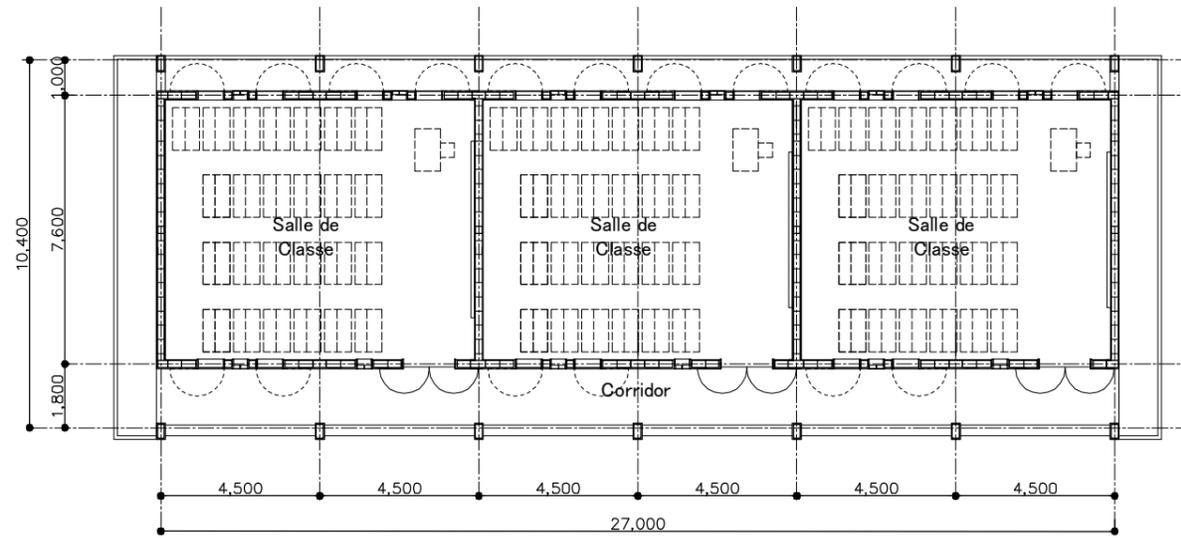
Legende

No.	Batiment	Nbre
①	Salle de classe	4
②	Salle de Laboratoire	1
③	Bibliotheque	1
④	Administration	1
⑤	Hall Polyvalent	1
⑥	Dortoir -A (4chambres)	2
⑦	Dortoir -B (3chambres+Douche)	4
⑧	Dortoir -C (3chambres)	1
⑨	Dortoir -D (3chambres+SV)	1
⑩	Toilettes-A-1 (WC turcs)	2
⑪	Toilettes-A-2 (WC turcs)	1
⑫	Toilettes-B (Latrines)	2
⑬	Logement-A (4 pieces)	1
⑭	Logement-B (3 pieces)	3
⑮	Logement-C (2 pieces)	1
⑯	Local Technique	1
⑰	Fosse Sceptique (enterree)	5
⑱	Tranche Egout	5

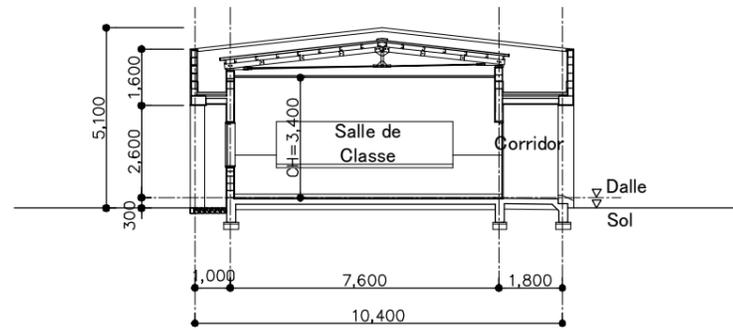
- Fourni par le cote Malien
- ▨ Fourni par la cooperation japonaise



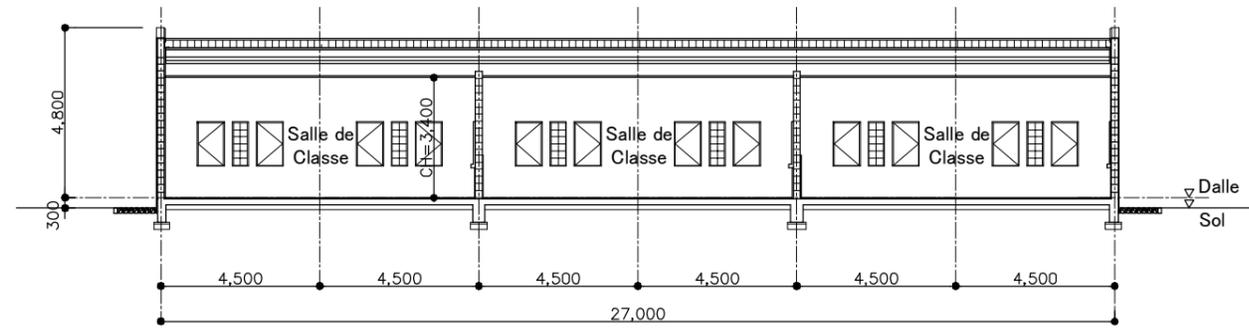
S=1:1200



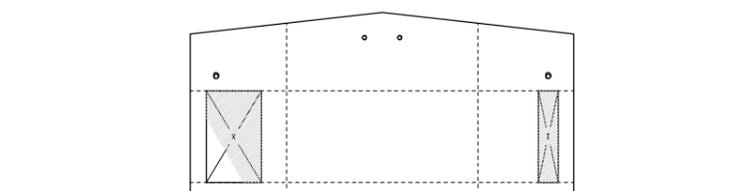
Vue en Plan



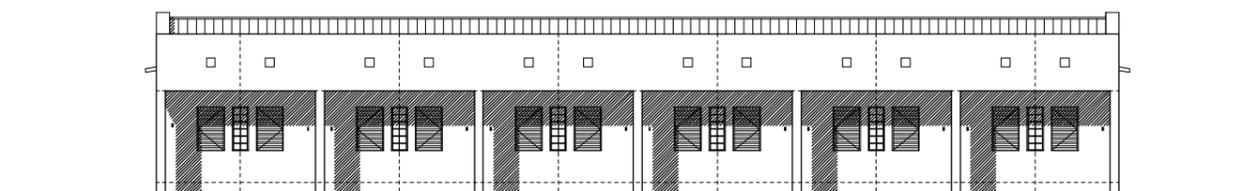
Coupe Laterale



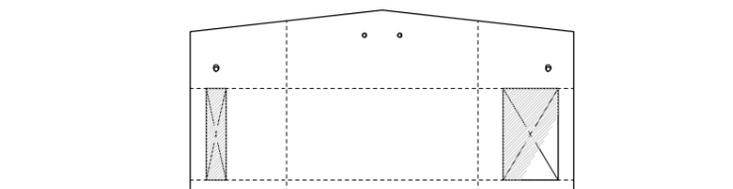
Coupe Longitudinale



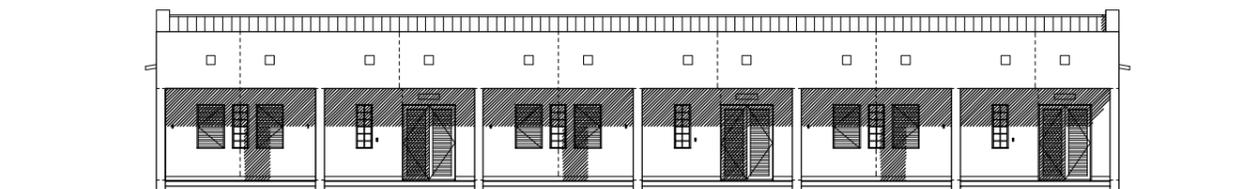
Facade Laterale - 1



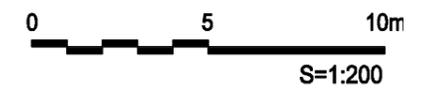
Facade Posterieure

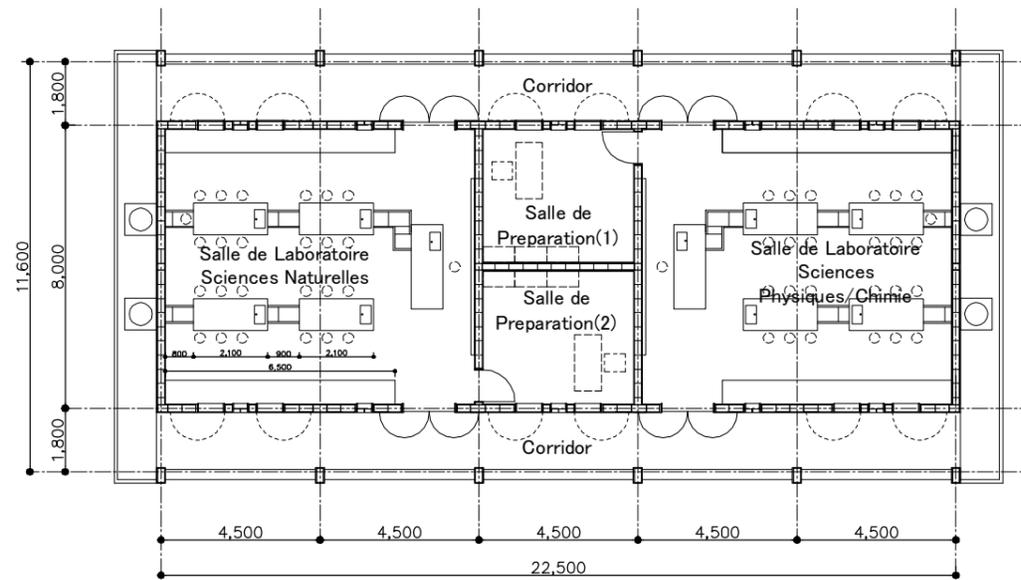


Facade Laterale - 2

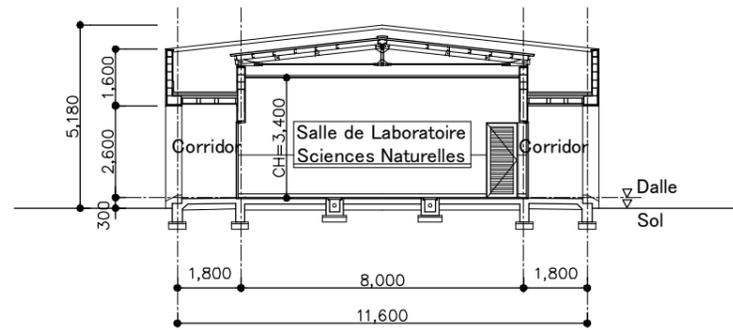


Facade Frontale

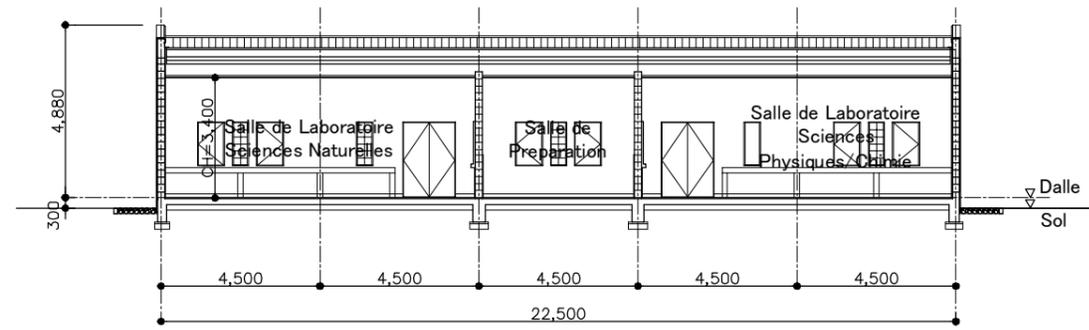




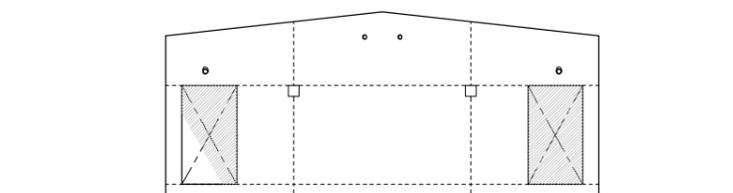
Vue en Plan



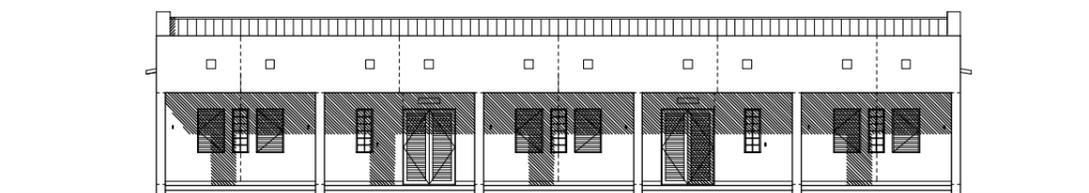
Coupe Transversale



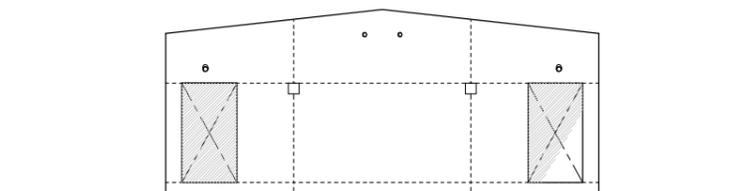
Coupe Longitudinale



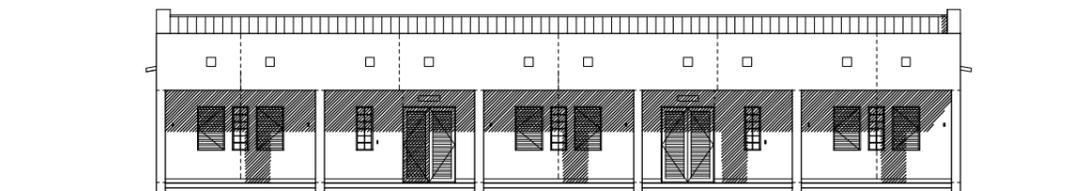
Facade Laterale (Face Sud-Est)



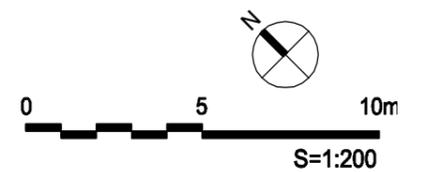
Facade Frontale (Face Nord-Est)

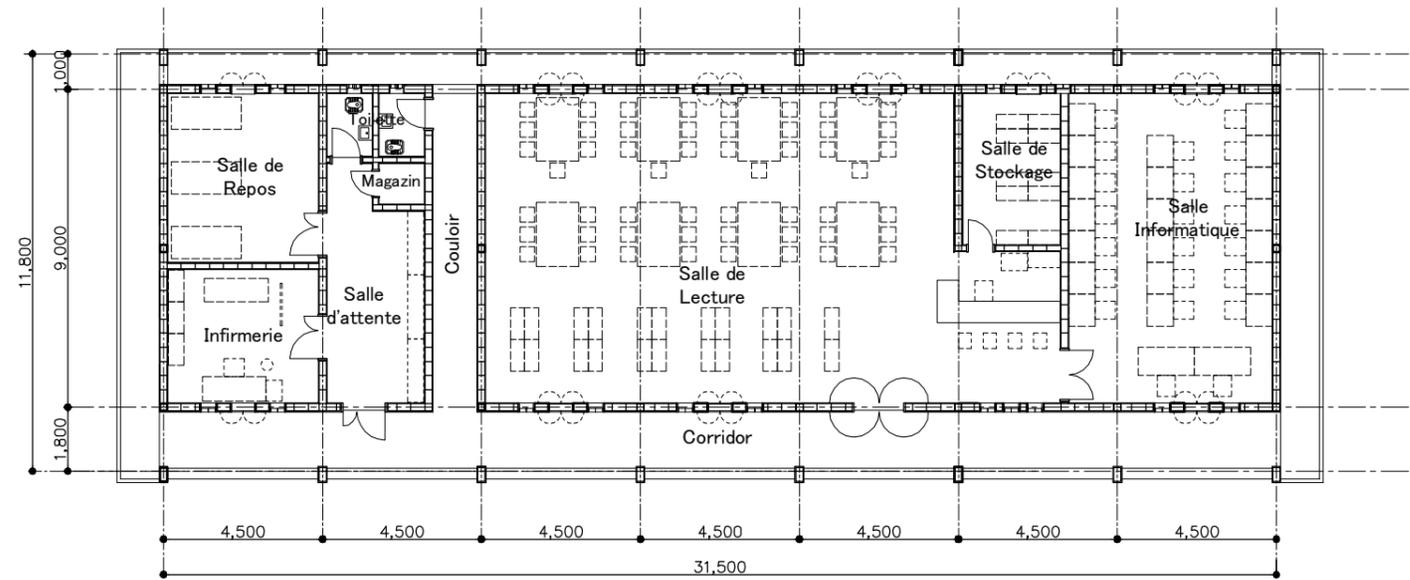


Facade Laterale (Face Nord-Ouest)

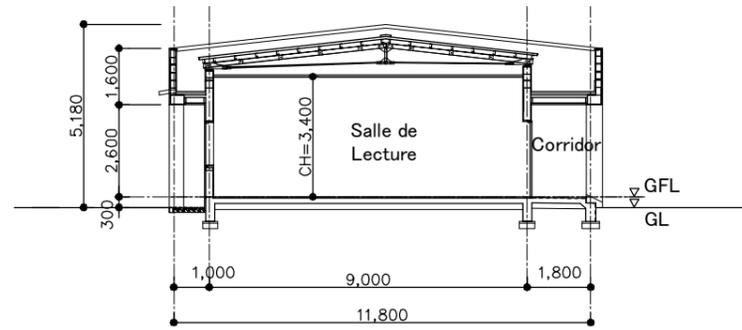


Facade Frontale (Face Sud-Ouest)

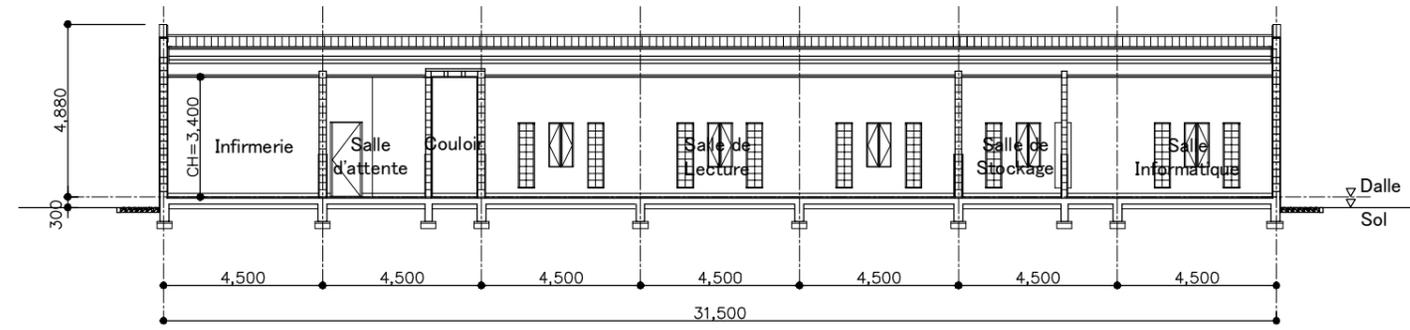




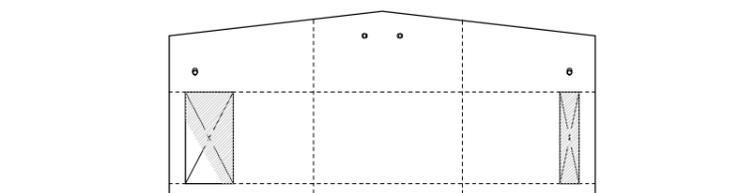
Vue en Plan



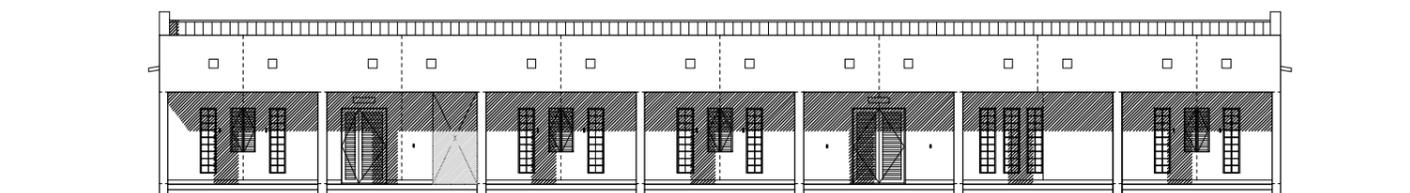
Coupe Transversale



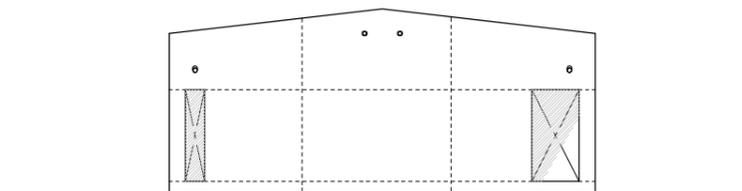
Coupe Longitudinale



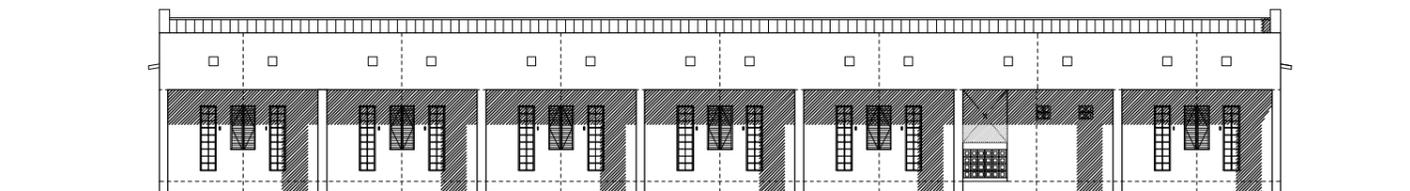
Facade Frontale (Face Sud-Ouest)



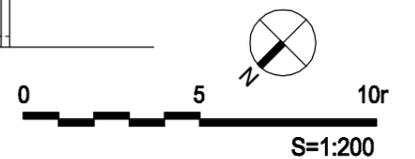
Facade Laterale (Face Nord-Ouest)

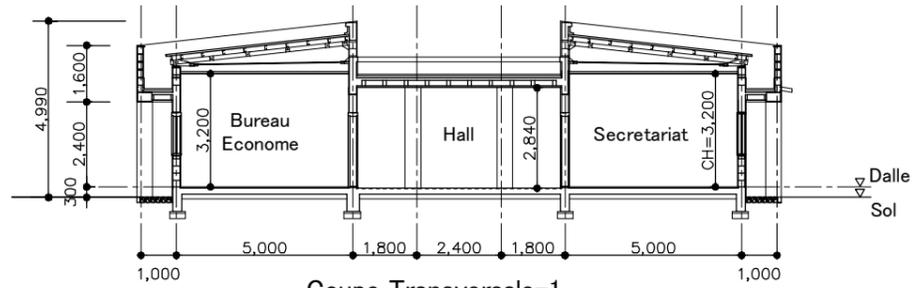


Facade Frontale (Face Nord-Est)

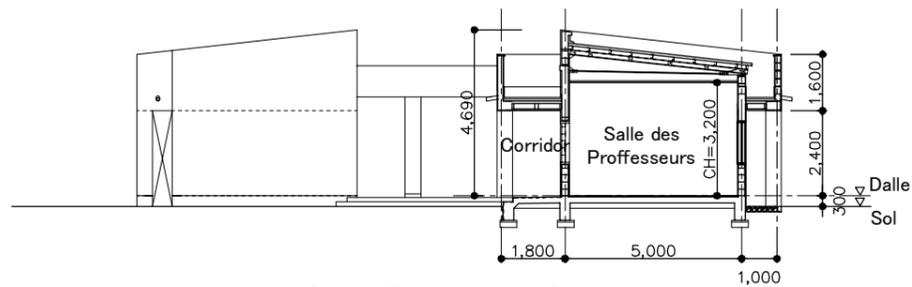


Facade Laterale (Face Sud-Est)

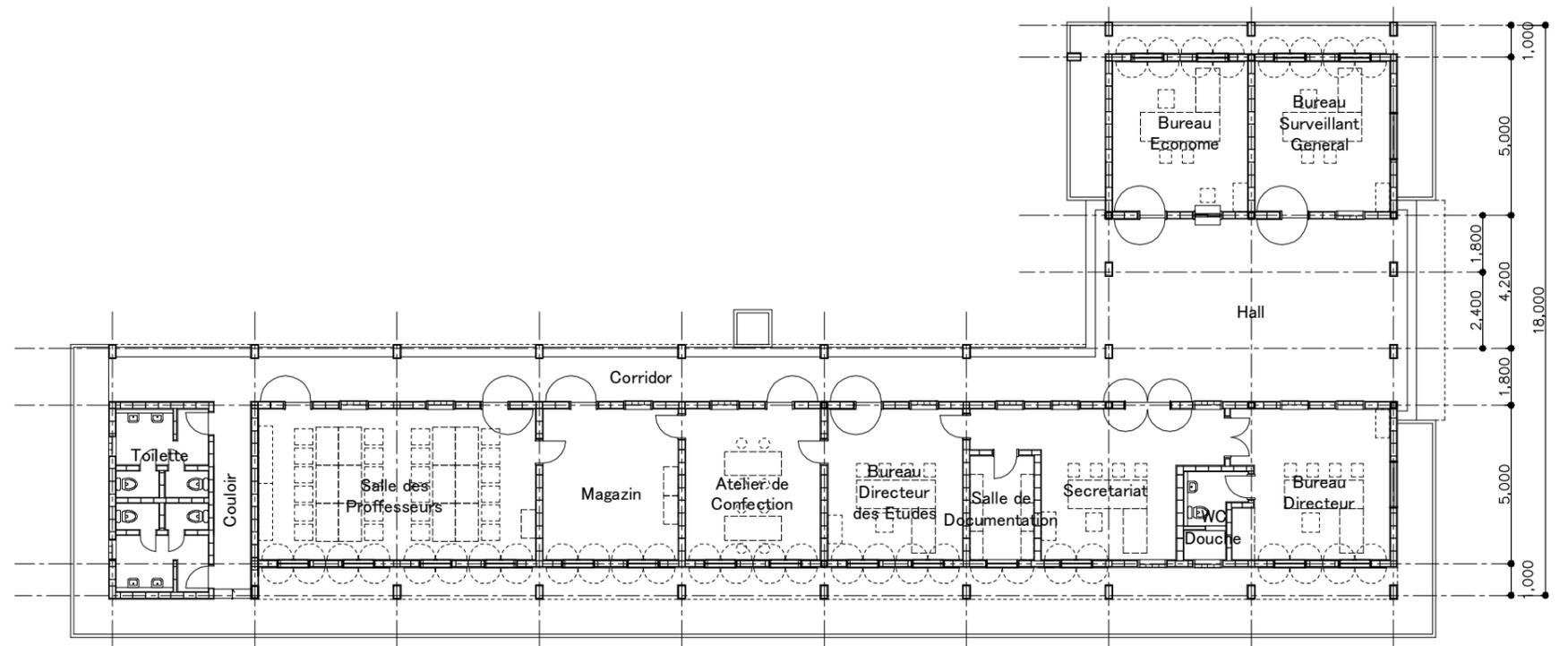




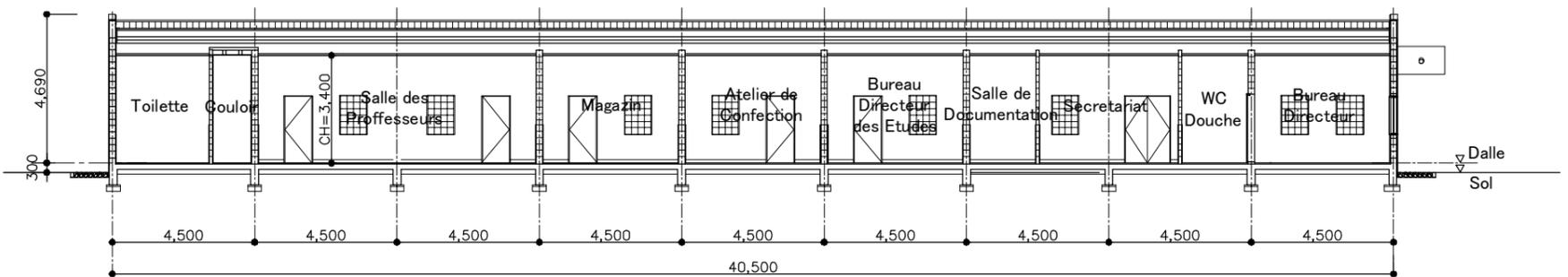
Coupe Transversale-1



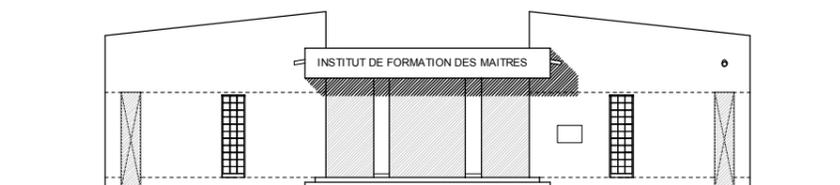
Coupe Transversale-2



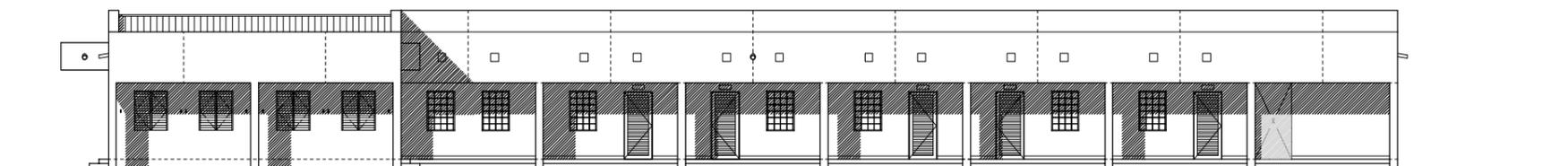
Vue en Plan



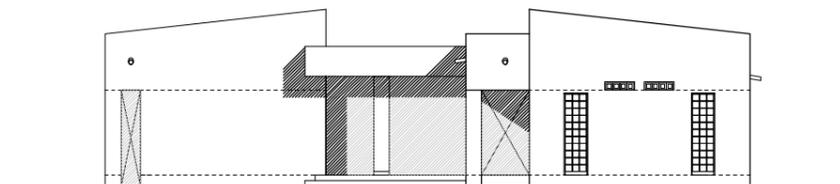
Coupe Longitudinale



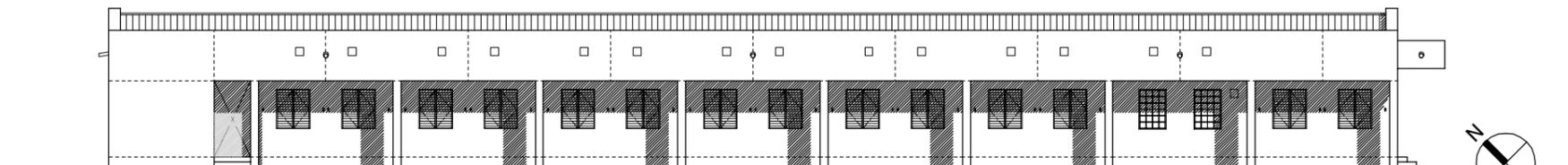
Facade Laterale (Face Sud-Est)



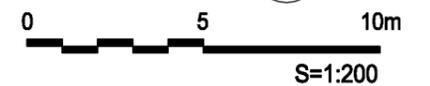
Facade Frontale (Face Nord-Est)

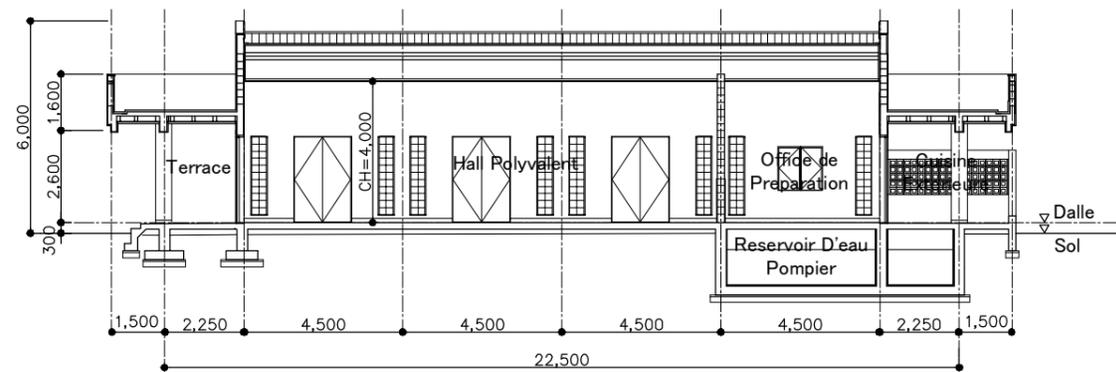


Facade Laterale (Face Nord-Ouest)

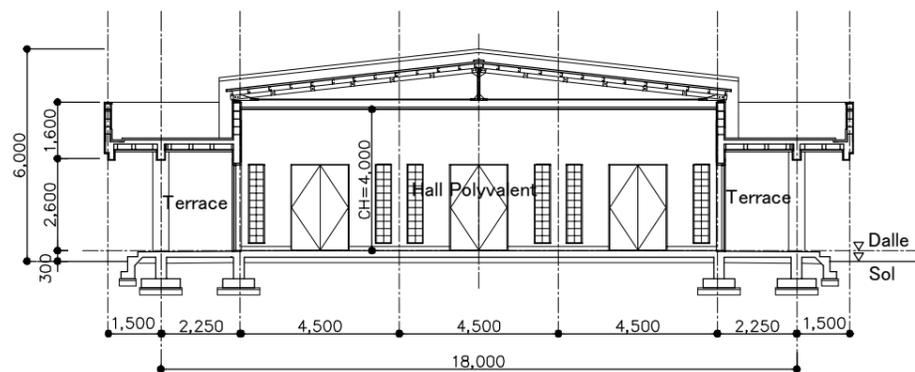


Facade Frontale (Face Sud-Ouest)

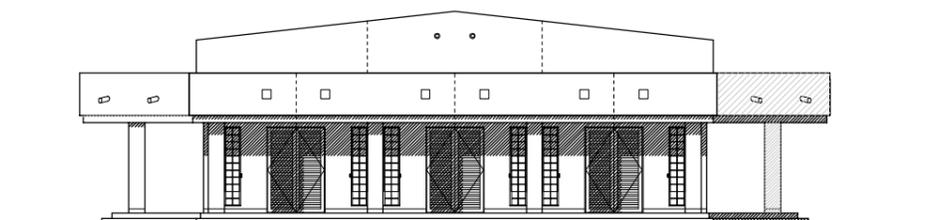




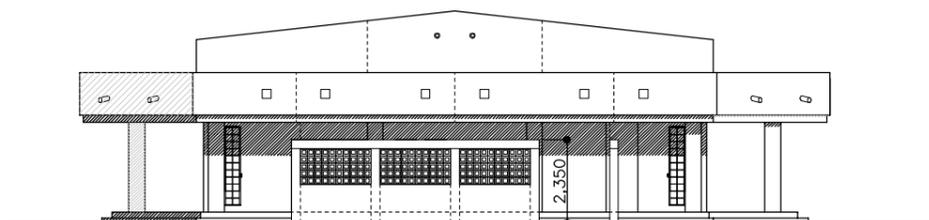
Coupe Longitudinale



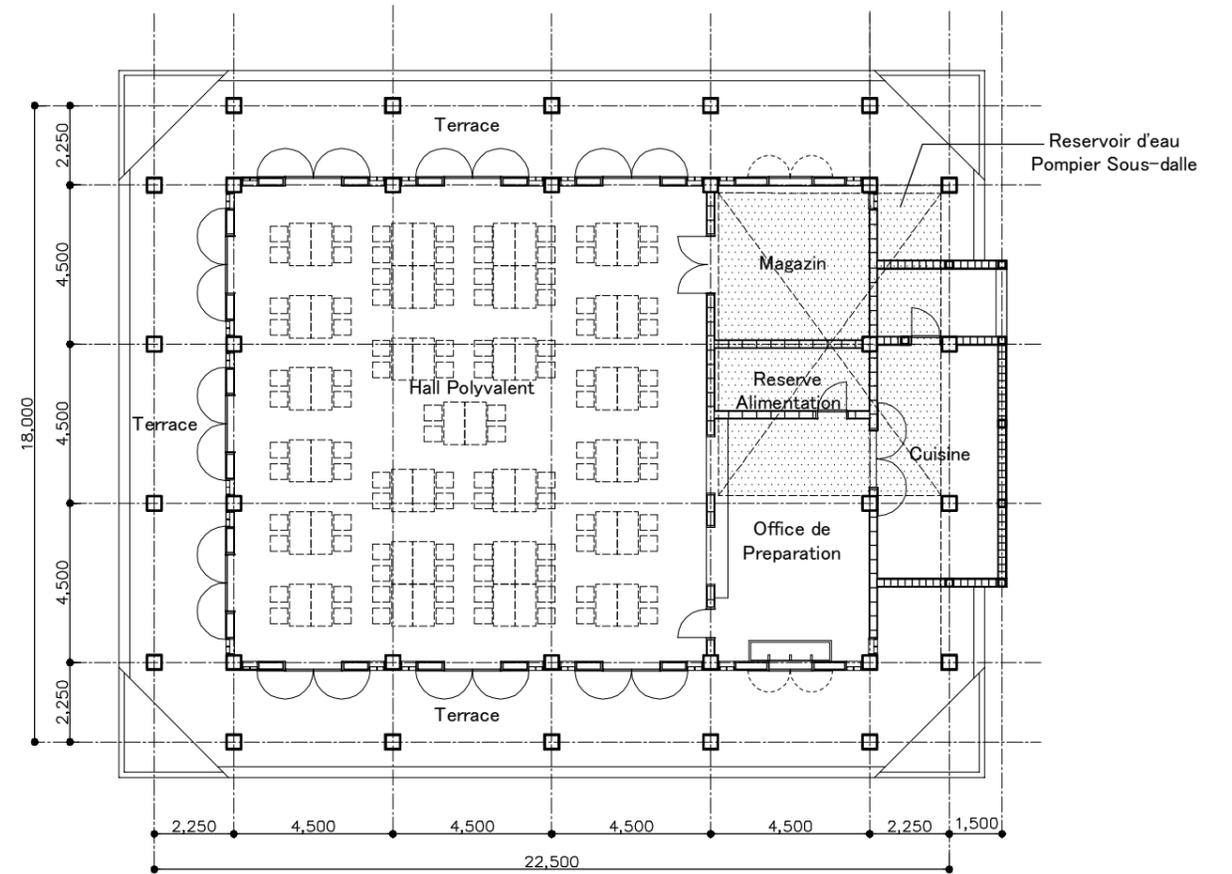
Coupe Transversale



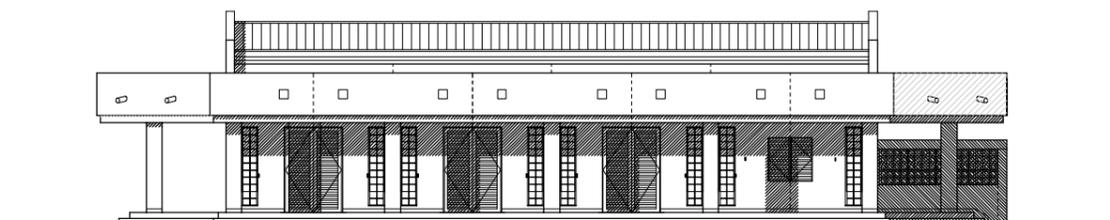
Facade Laterale (Face Nord-Ouest)



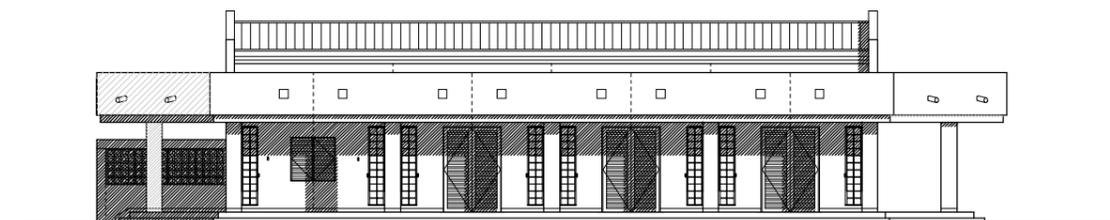
Facade Laterale (Face Sud-Est)



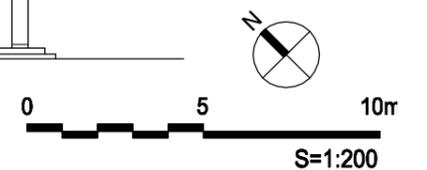
Vue en Plan



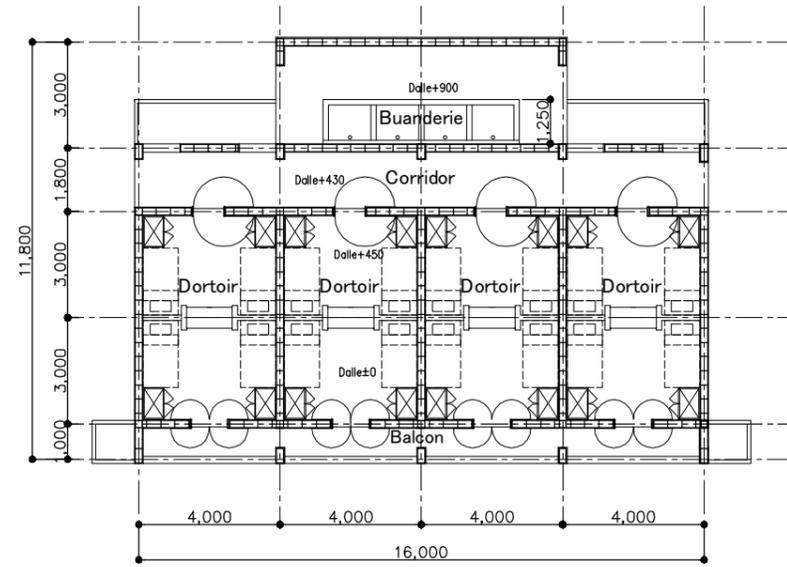
Facade Frontale (Face Nord-Est)



Facade Posterieure (Face Sud-Ouest)

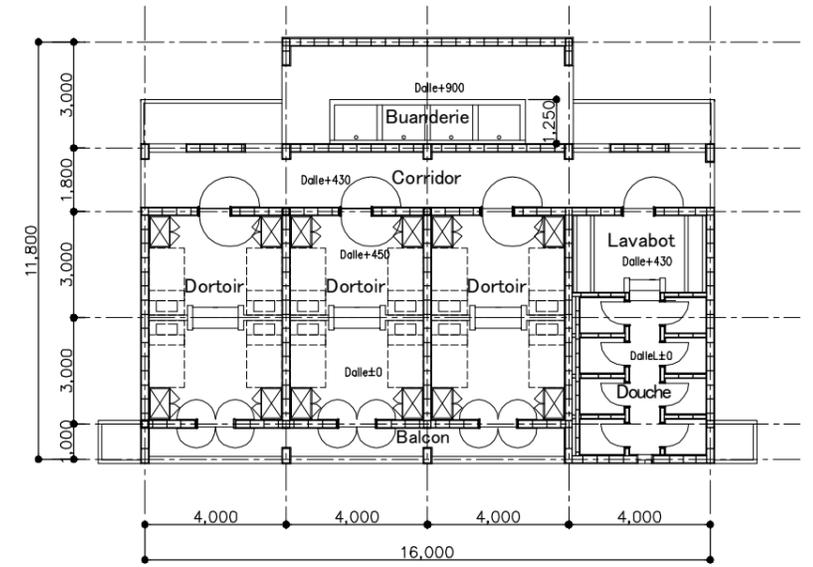


Dortoir Type A

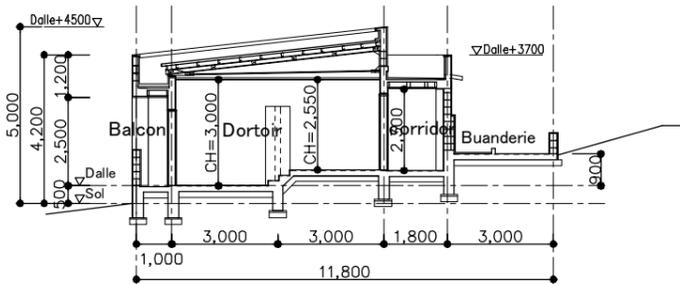


Vue en Plan

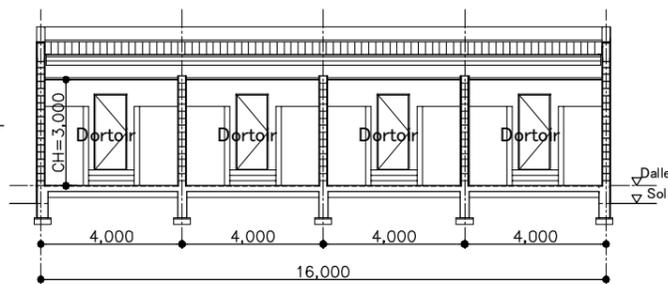
Dortoir Type B



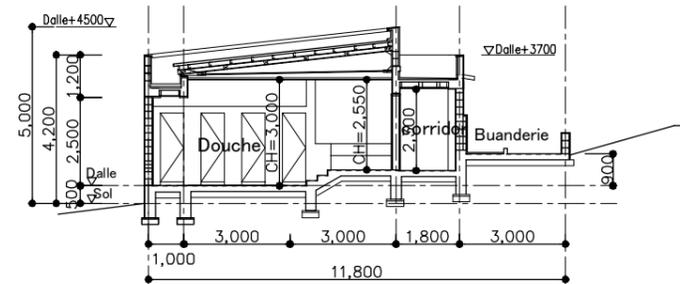
Vue en Plan



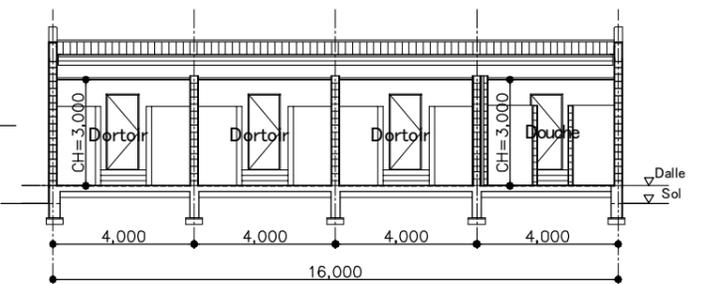
Coupe Transversale



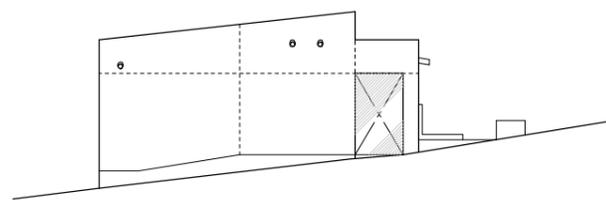
Coupe Longitudinale



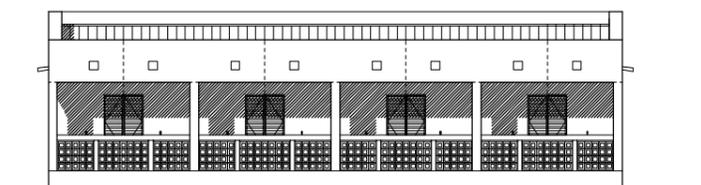
Coupe Transversale



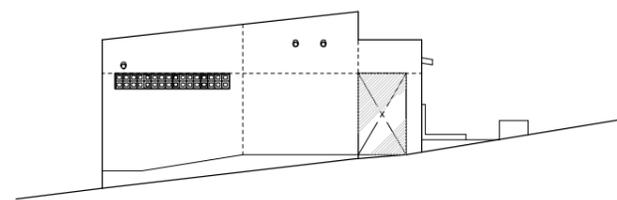
Coupe Longitudinale



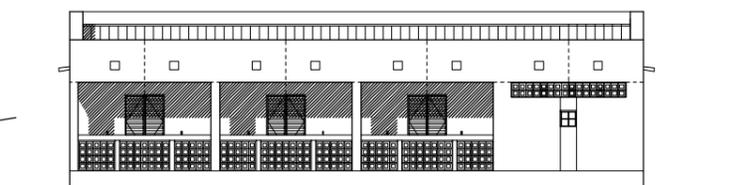
Facade Laterale-1



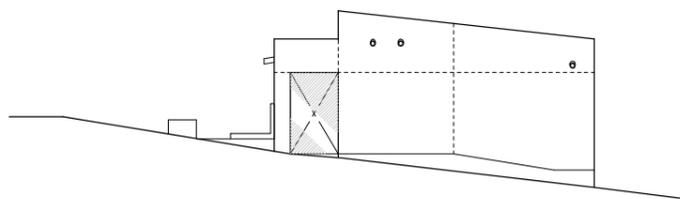
Facade Frontale
(face Balcon)



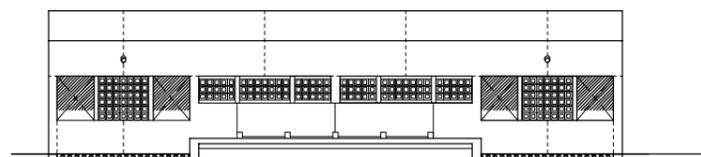
Facade Laterale-1



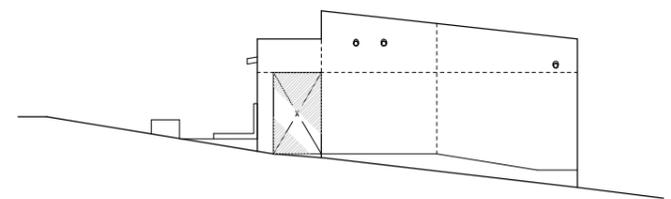
Facade Frontale
(face Balcon)



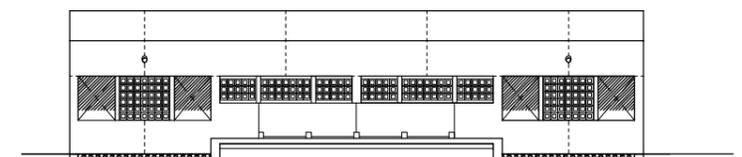
Facade Laterale-2



Facade Posterieure
(face Corridor)



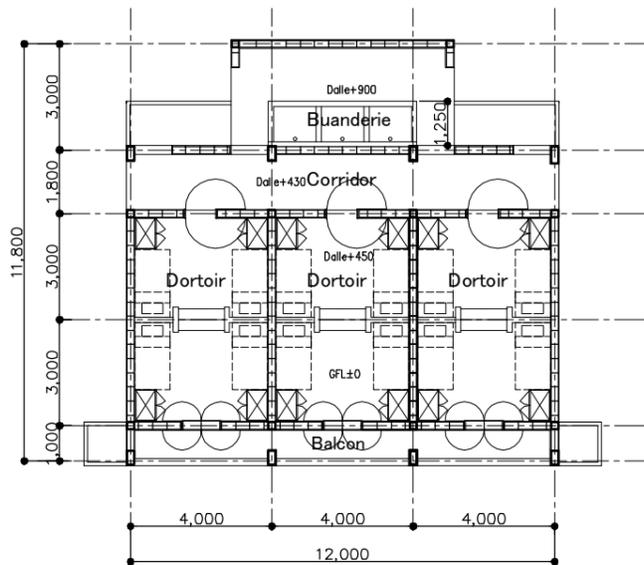
Facade Laterale-2



Facade Posterieure
(face Corridor)

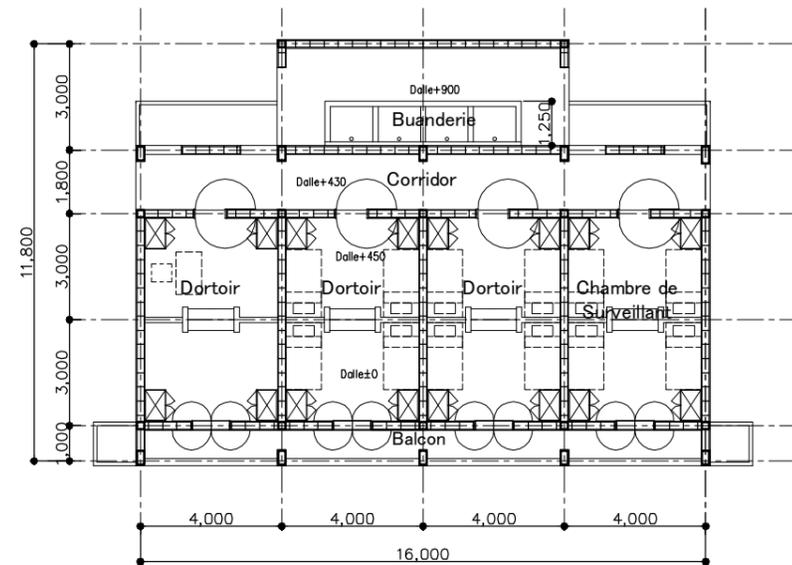


Dortoir Type C

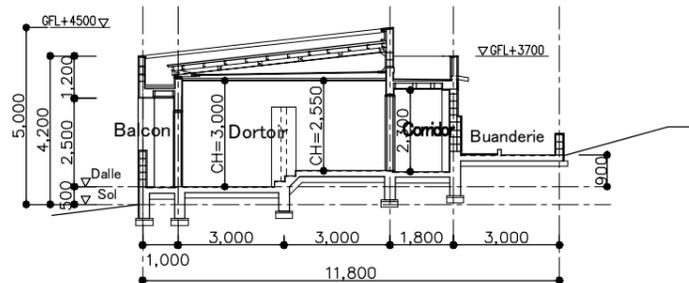


Vue en Plan

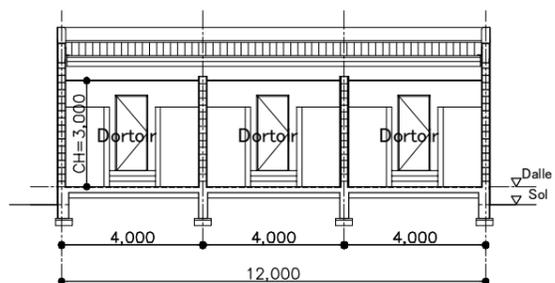
Dortoir Type D



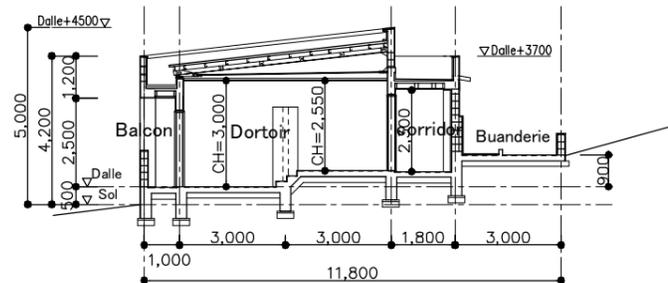
Vue en Plan



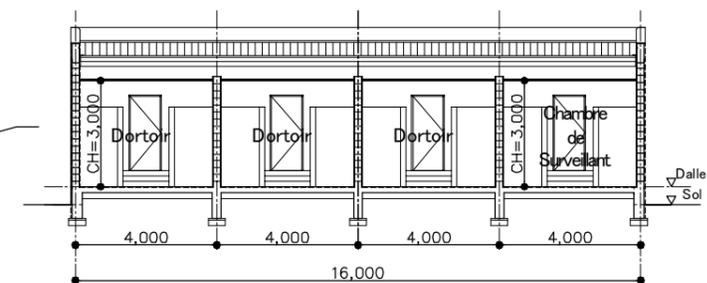
Coupe Transversale



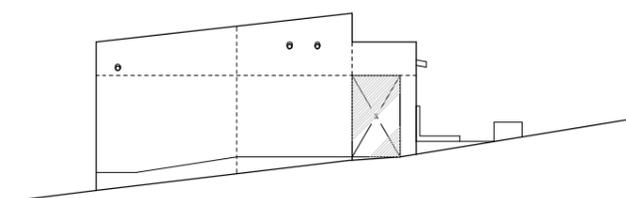
Coupe Longitudinale



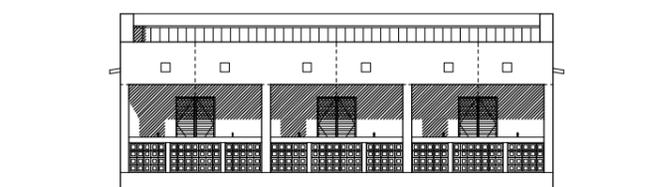
Coupe Transversale



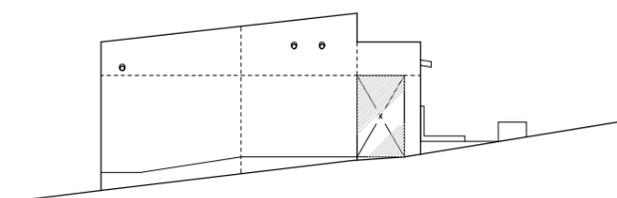
Coupe Longitudinale



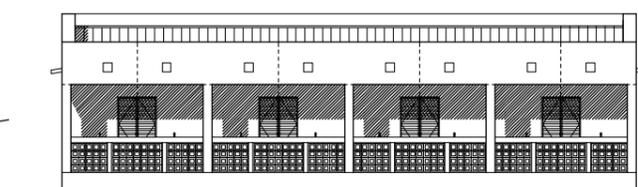
Facade Laterale-1



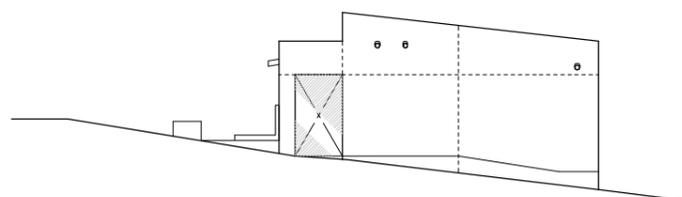
Facade Frontale (face Balcon)



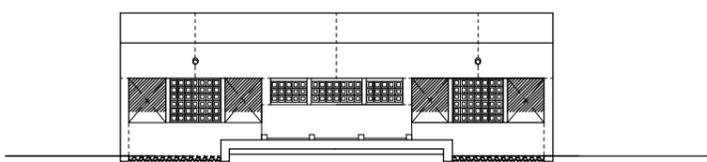
Facade Laterale-1



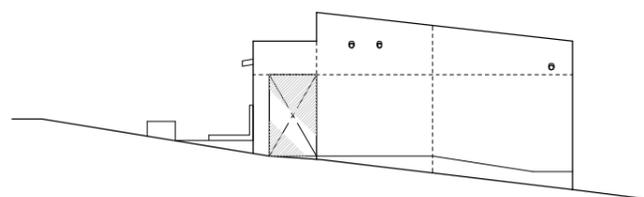
Facade Frontale (face Balcon)



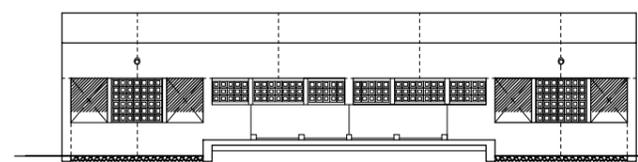
Facade Laterale-2



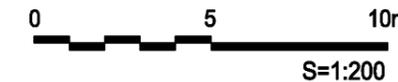
Facade Posterieure (face Corridor)



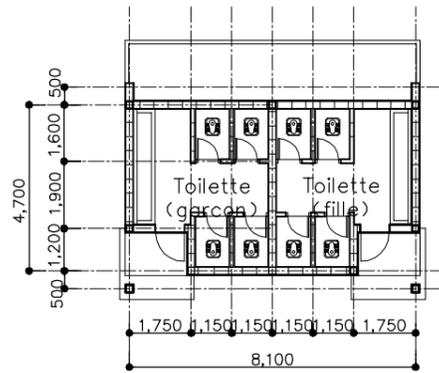
Facade Laterale-2



Facade Posterieure (face Corridor)

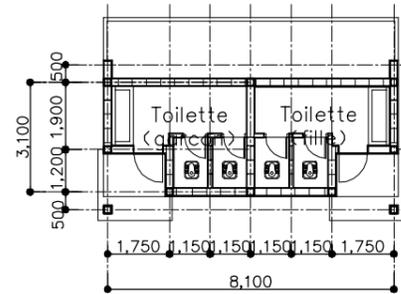


Type A-1



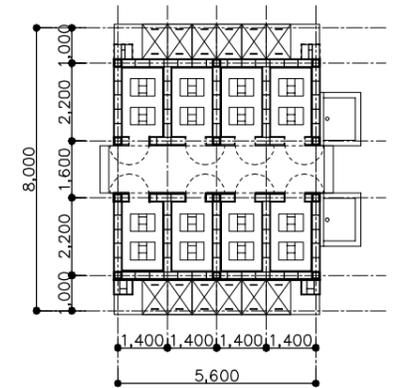
Vue en Plan

Type A-2

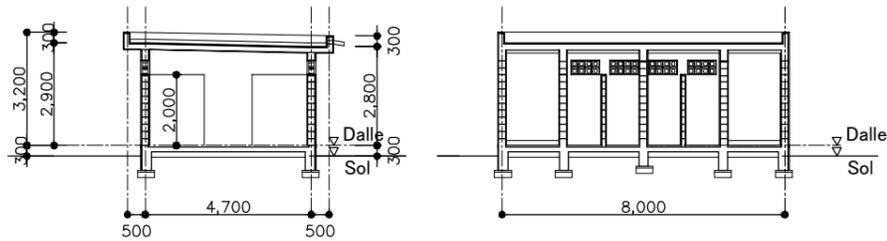


Vue en Plan

Type B

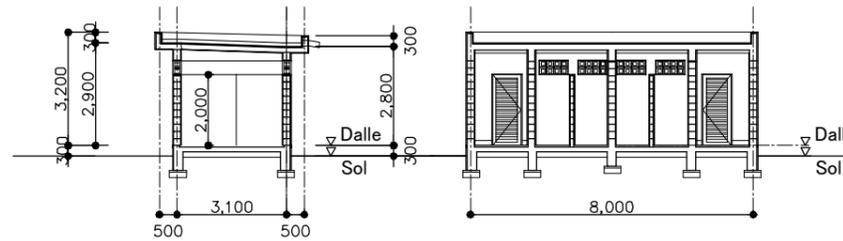


Vue en Plan



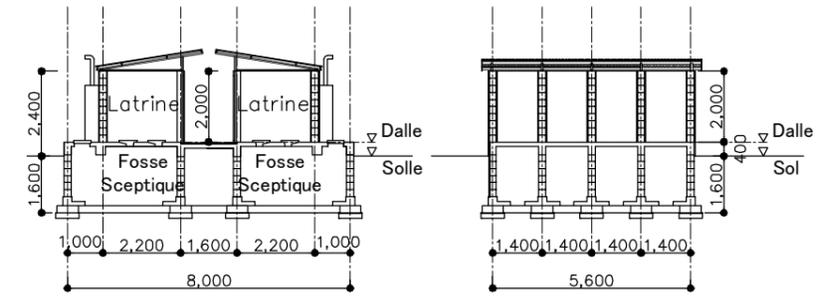
Coupe Transversale

Coupe Longitudinale



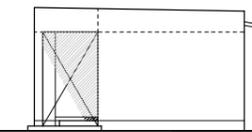
Coupe Transversale

Coupe Longitudinale

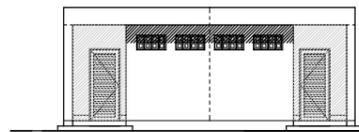


Coupe Longitudinale

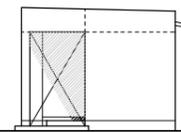
Coupe Transversale



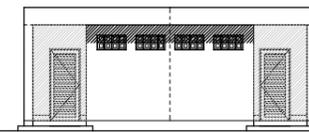
Facade Laterale-1



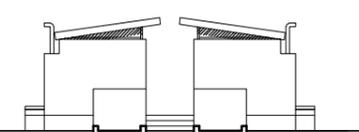
Facade Frontale



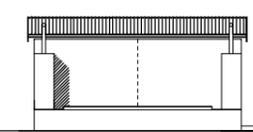
Facade Laterale-1



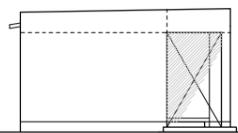
Facade Frontale



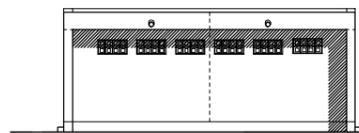
Facade Frontale



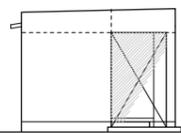
Facade Laterale-1



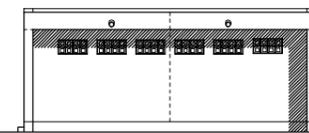
Facade Laterale-2



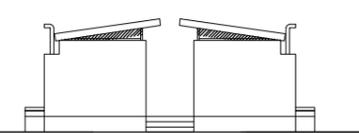
Facade Posterieure



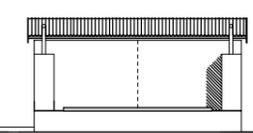
Facade Lasterale-2



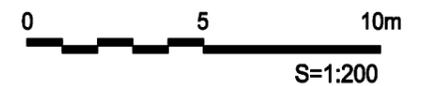
Facade Posterieure



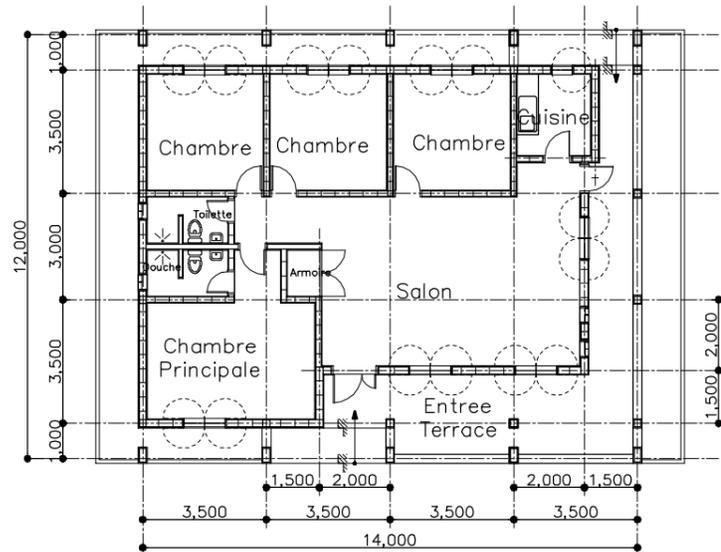
Facade Posterieure



Facade Lasterale-2

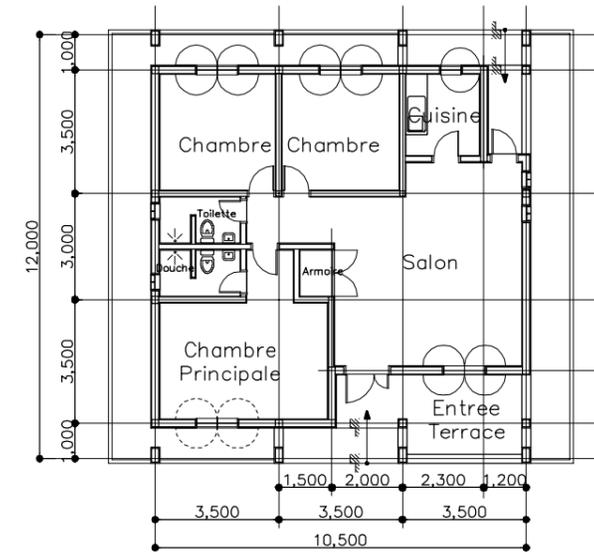


Logement Type A

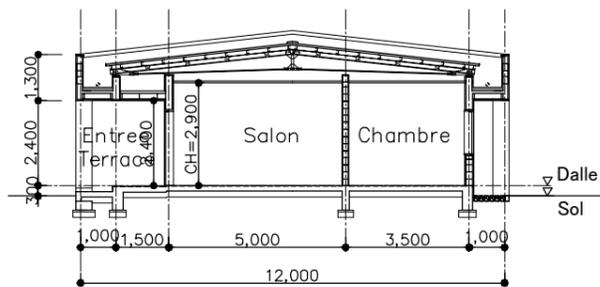


Vue en Plan

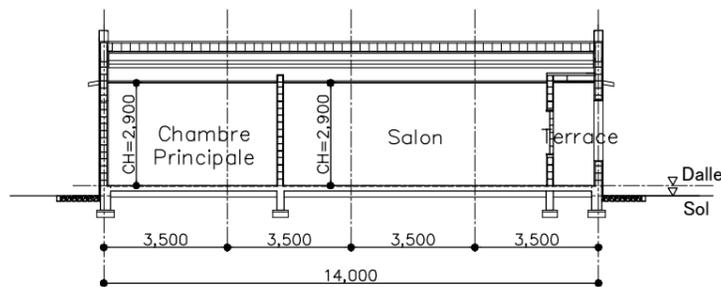
Logement Type B



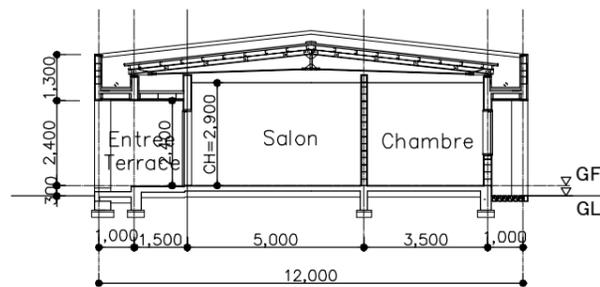
Vue en Plan



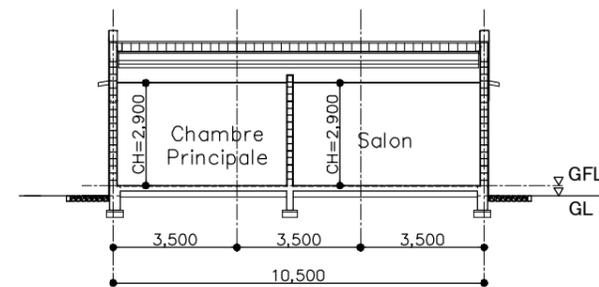
Coupe Transversale



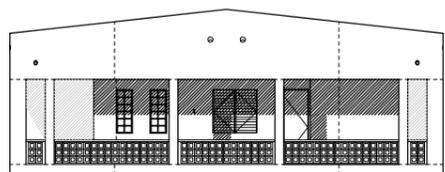
Coupe Longitudinale



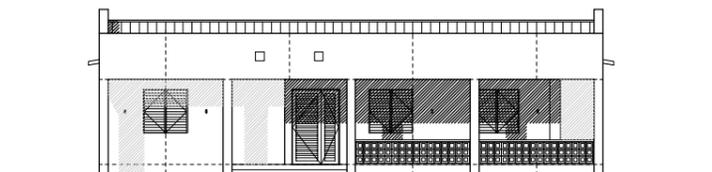
Coupe Longitudinale



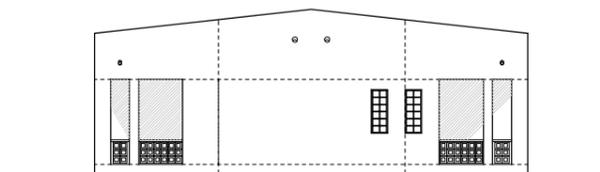
Coupe Transversale



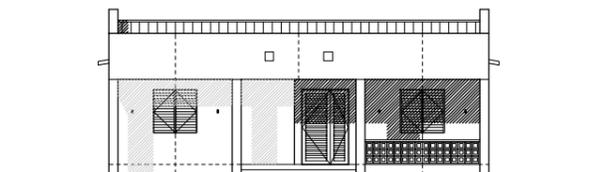
Facade Laterale
(Face Sud-Est)



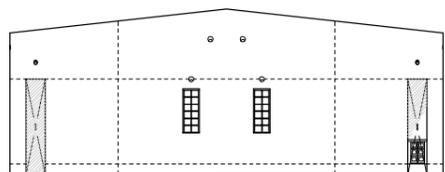
Facade Frontale
(Face Sud-Ouest)



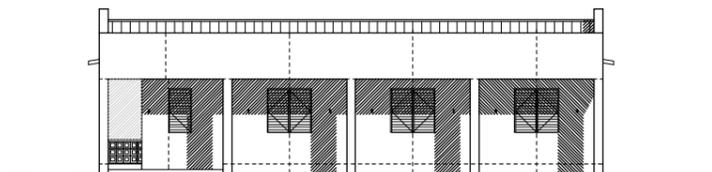
Facade Laterale
(Face Sud-Est)



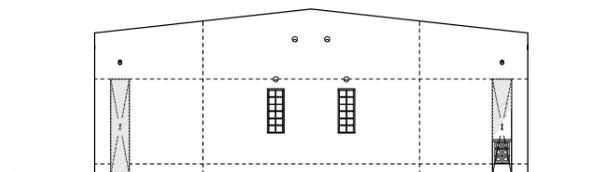
Facade Frontale
(Face Sud-Ouest)



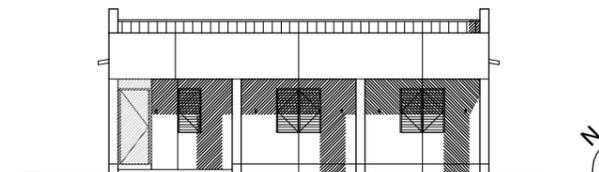
Facade Laterale
(Face Nord-Ouest)



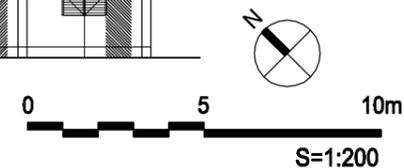
Facade Posterieure
(Face Nord-Est)



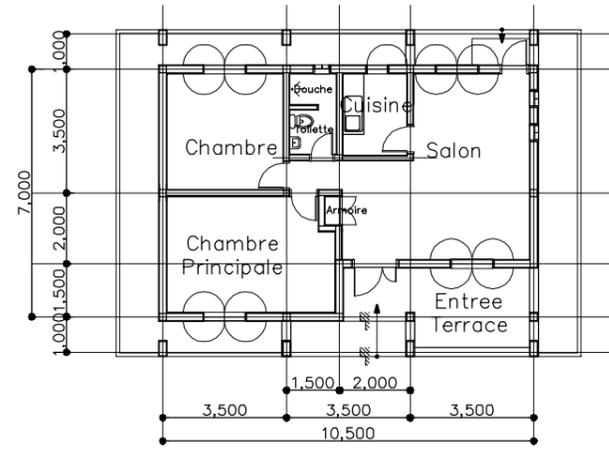
Facade Laterale
(Face Nord-Ouest)



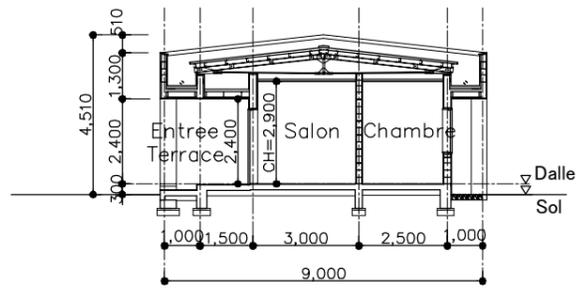
Facade Posterieure
(Face Nord-Est)



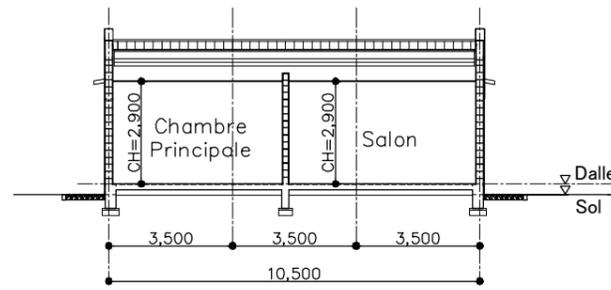
Logement Type C



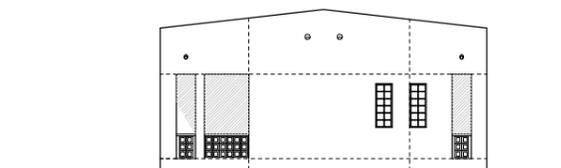
Vue en Plan



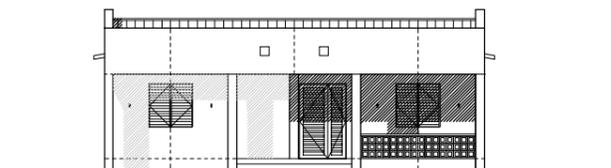
Coupe Transversale



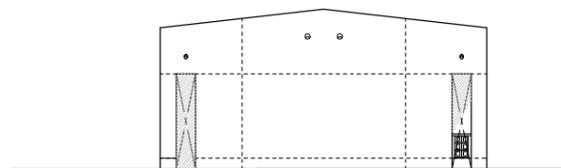
Coupe Longitudinale



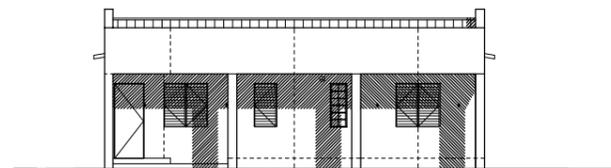
Facade Laterale (Face Sud-Est)



Facade Frontale (Face Sud-Ouest)

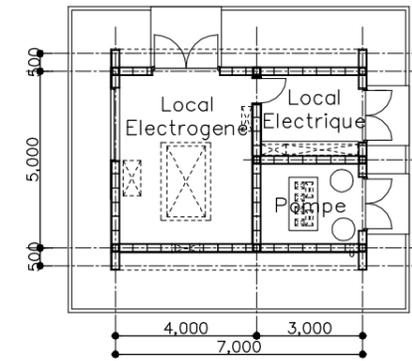
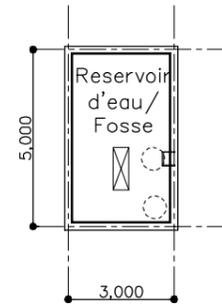


Facade Laterale (Face Nord-Ouest)

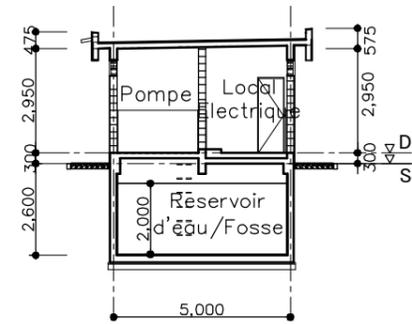


Facade Posterieure (Face Nord-Est)

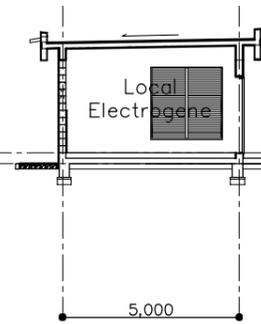
Local Technique



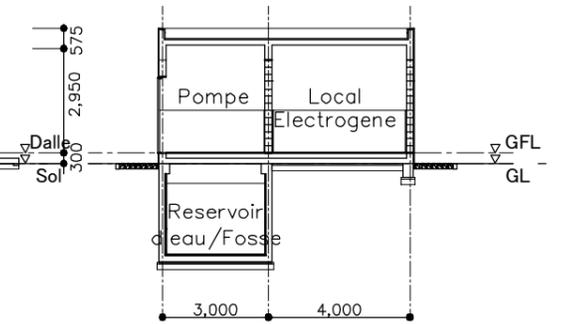
Vue en Plan



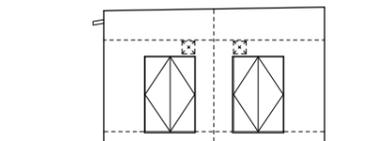
Coupe Transversale-1



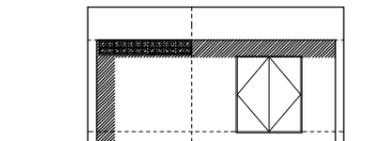
Coupe Transversale-2



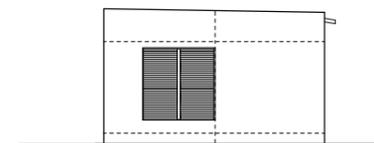
Coupe Longitudinale



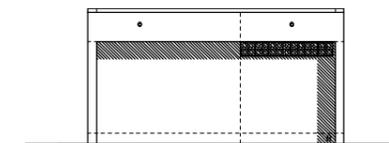
Facade Laterale (Face Sud-Est)



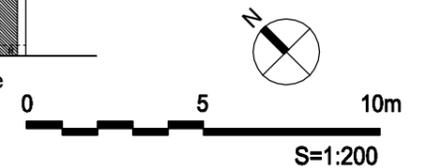
Facade Frontale (Face Nord-Est)



Facade Laterale (Face Nord-Ouest)



Facade Posterieure (Face Sud-Ouest)



2-2-4 La conduite des travaux de construction

2-2-4-1 Principes relatifs aux travaux de construction

Lors de l'exécution du projet, il sera nécessaire de recourir au maximum aux fournisseurs et professionnels locaux, et de respecter les délais de construction prévus. Pour ce faire, le plan de construction sera établi de façon à refléter le savoir-faire du Mali en matière de BTP, ainsi que les conditions d'approvisionnement et de construction locales.

1) Principes fondamentaux de mise en application

La réalisation de ce projet, qui sera basée sur le contenu du présent rapport, nécessite dans un premier temps d'être examiné par les autorités japonaises concernées, puis de recevoir l'accréditation du Conseil des Ministres du gouvernement japonais. Cette accréditation obtenue, la réalisation du projet sera organisée suite à la signature de l'échange de Notes (E/N) entérinant les modalités de collaboration entre les deux pays, en vertu des principes suivants :

1. ce projet sera réalisé grâce aux fonds prélevés sur les recettes fiscales de l'Etat japonais, selon le régime d'aide financière sans contrepartie du système budgétaire japonais.
2. le gouvernement malien conclura le contrat avec le consultant japonais, pour lui confier l'élaboration des plans détaillés, la préparation de l'appel d'offres et la supervision des travaux, en conformité avec les résultats du présente étude.
3. le gouvernement malien sélectionnera, par appel d'offre, l'entrepreneur japonais en charge des travaux.

2) Dispositions générales concernant la conduite des travaux

1. Pour mener efficacement les travaux de construction dans le cadre des délais impartis, les services éclairés des bureaux d'études et entrepreneurs locaux seront utilisés au maximum.
2. La société japonaise de construction impliquée dans le projet auront à charger de contrôler scrupuleusement la sécurité, la qualité et le déroulement des opérations sur chantier, et effectueront, autant que possible, un transfert des techniques de construction aux acteurs maliens.
3. Afin de faciliter la maintenance de l'ouvrage réalisé, les biens et équipements utilisés pour la construction, de même que le matériel d'enseignement et les équipements installés seront dans la mesure du possible soit de fabrication nationale, soit choisis parmi les biens importés circulant sur le marché domestique.

3) Système d'exécution des travaux

L'agence responsable du présent projet est le Ministère de l'Education Nationale avec, au sein de ce ministère, la Cellule de la Planification et de Statistique (CPS) comme organe exécutif. Ce bureau couvre les attributions suivantes :

1. conclusion des contrats d'architecture et des sociétés de construction impliquées
2. établissement du compte bancaire dédié au projet et règlement des frais afférents
3. émission de l'autorisation de paiement et règlement des commission de paiement
4. provisionnement des dépenses liées aux travaux à la charge de la partie malienne
5. délivrance des attestations, à commencer par l'attestation d'achèvement des travaux

2-2-4-2 Points particuliers concernant la planification des travaux

1- *Planification des phases de réalisation*

Les travaux à effectuer comprenant la construction des bâtiments, l'installation des équipements, et la mise en place des éléments de mobilier, une coordination de ces opérations complexes devra être mise en place de façon à assurer l'avancement concurrent des différentes phases de réalisation.

2- *Planification des approvisionnements*

Il conviendra de planifier minutieusement et par catégorie de produits les approvisionnements nécessaires d'après le plan de réalisation, selon la distinction effectuée entre les produits de fabrication malienne disponibles localement, et les produits d'importations disponibles sur le marché intérieur.

3- *Travaux d'aménagement préalable de la partie malienne*

Il est des plus importants que la partie malienne aménage le site de construction avant le commencement des travaux, en supprimant notamment les éventuels bâtiments préexistants.

2-2-4-3 Répartition des travaux

1) Travaux à la charge de la partie japonaise

1. les installations
2. le mobilier
3. le matériel d'équipements

2) Travaux à la charge de la partie malienne

1. l'obtention du site
2. le nivellement du terrain
3. l'élimination des bâtiments préexistants du site
4. l'installation et la mise à disposition d'une fourniture électrique temporaire destinée aux travaux
5. les travaux de raccordement des infrastructures
6. Mise en place de(s) portail(s) et de l'enceinte clôturant le site. Réalisation des jardins paysagers des abords du site
7. fourniture des éléments de mobilier et des équipements non couverts par le projet

2-2-4-4 Supervision des travaux et des approvisionnements

La conduite des travaux sera effectuée conjointement au niveau global et local.

1) Supervision générale organisée au Japon

Des conseillers japonais ayant l'expérience de la conduite de ce genre d'ouvrage apporteront jugements techniques, conseils et instructions concernant les domaines et opérations hors du champ de compétence et de savoir-faire des opérateurs locaux. Les ingénieurs japonais en charge de la planification détaillée viendront également apporter leur soutien.

2) Suivi du chantier

Une personne sélectionnée parmi les ingénieurs japonais ayant participé à l'élaboration du plan détaillé de réalisation, sera détachée au Mali et apportera sa collaboration aux ingénieurs locaux dans la supervision des opérations quotidiennes, l'examen et la conduite des plans et des documents directeurs, l'approbation des matériaux et du matériel, la supervision technique des ouvriers, le contrôle intermédiaire et final des travaux, la collecte des données et la rédaction des comptes rendus destinés au Ministère de l'Education Nationale.

2-2-4-5 Planification du contrôle qualité

Le contrôle qualité a en charge de vérifier les plans de construction, inspecter les marchandises types et le déroulement des différentes manœuvres sur le site, en conformité au plan directeur des travaux. Le tableau suivant résume pour chaque tranche de travaux, les principaux éléments faisant l'objet d'un contrôle de qualité.

Tableau 2-18 : Principaux éléments soumis au contrôle qualité par tranche de travaux

Nature des travaux	Eléments contrôlés	Méthode de contrôle	moment du contrôle 検査頻度
terrassement	Surface du sol	contrôle visuel	sur chaque terrain
réalisation de l'armature et du coffrage	tiges d'acier	collation aux normes test du degré de résistance	Chaque lot Chaque longueur
	armature	Inspection de l'armature	Avant le coulage
	coffrage	Inspection du coffrage	Avant le coulage
Coulage du béton / bétonnage	matériaux	ciment : tableau témoin agrégats : vérification de la granularité eau : contrôle de qualité de l'eau	Au moment du gâchage
	gâchage	contrôle des performances	Pour chaque type de béton
	coulage	consistance, température du béton, teneur en air, chlorite	Chaque section d'application
	résistance	test de compression	Chaque section d'application

2-2-4-6 Planification des approvisionnements en matériaux

Concernant les matériaux de construction, ils peuvent être acheminés soit depuis le marché des produits importés pour le ciment, ou auprès des producteurs locaux dans le cas des agrégats. Les matériaux de toiture et tiges d'acier utilisés sur le chantier seront importés et usinés au Mali. Le tableau 2-19 liste les sources d'approvisionnement des principaux matériaux de construction.

Tableau 2-19 : Source d'approvisionnement par type de matériaux

Matériaux	Source d'approvisionnement	Commentaires
ciment	Côte-d'Ivoire, Sénégal, Togo	matériaux circulant sur le marché.
agrégats	Mali	
Tiges d'acier	Mali	
Cadre métallique	Mali	possibilité de fabrication au Mali via importation des matières premières
Parpaing	Mali	possibilité de délivrance de produits de production industriels
Eléments de coffrage	Côte-d'Ivoire, Guinée	matériaux circulant sur le marché.
matériaux de toiture	Mali	possibilité de fabrication au Mali via importation des matières premières.
Menuiserie	Mali	possibilité de fabrication au Mali, via importation des ressources en bois et contre-plaqué de Côte-d'Ivoire
Structure métallique	Mali	possibilité d'assemblage au Mali, via importation du profile
peinture	Mali	

2-2-4-7 Processus de réalisation

La mise en oeuvre effective des travaux de réalisation nécessite comme condition préalable que les travaux d'aménagements et les procédures administratives requises soient traités sans report par la partie malienne et la partie japonaise, dans le cadre du mécanisme des fonds d'aide sans contrepartie alloués au projet. Le projet de réalisation fera suite à la signature de l'Echange de Notes (E/N) et se décomposera en trois phases successives : la phase de réalisation d'un plan d'exécution détaillé, la phase d'appel d'offre et de contractualisation, la phase d'exécution des travaux et de mise en place des équipements.

1) Phase de réalisation du plan détaillé

Le consultant japonais aura à charge de réaliser le plan d'exécution détaillé, basé sur le plan de concept de base. Celui-ci sera réalisé sous la forme d'une compilation de publications détaillées relatives aux plans, diagrammes et spécifications nécessaires à la réalisation de l'ouvrage. Ce travail, d'une durée prévue de 4.5 mois, sera mené en concertation avec les autorités maliennes concernées, dans les moments nécessaires. La validation du plan d'exécution finalisé conduit à la phase d'appel d'offre.

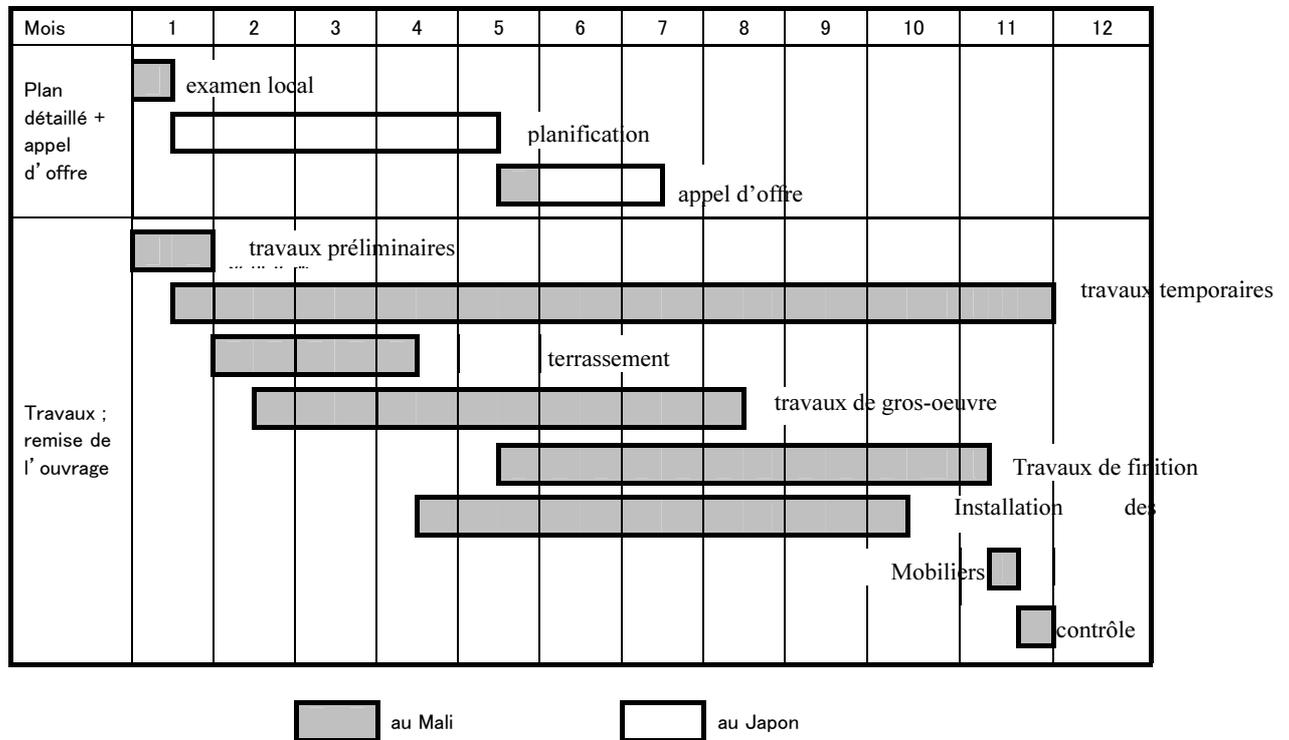
2) Phase d'appel d'offre et de contractualisation

Une fois le plan d'exécution détaillé validé, une présélection (Pre-qualification <P/Q>) des participants à l'appel d'offre officiel sera conduite au Japon. Les sociétés retenues pour l'appel d'offre seront ensuite convoquées et confrontées par l'organe responsable de la partie malienne, à savoir le Ministère de l'Education Nationale. Le(s) participant(s) présentant les prix de réalisations les plus bas sera, moyennant contrôle de la fiabilité de son offre, retenu comme le gagnant de l'appel d'offre et finalisera son accord avec le Ministère de l'Education par la signature d'un contrat de construction. Cette phase est prévue pour durer 2 mois.

3) Phase d'exécution des travaux et de mise en place des équipements

Une fois le contrat de construction conclu à la phase précédente validé par les autorités japonaises, la phase de réalisation des travaux commencent. En considérant la taille de l'ouvrage à réaliser, et sous conditions que les travaux et livraison des équipements couverts par la partie malienne s'effectuent sans encombre, la phase de travaux est prévue pour s'étaler sur 11 mois, conformément au détail de du diagramme 2-1.

Diagramme 2-1 : L'échelonnement des différentes étapes du projet



2-3: Les principales responsabilités incombant a la partie malienne

La réalisation du présent projet nécessite la prise en charge par la partie malienne des différents points suivants :

1. Fournir à la partie japonaise toutes les informations et les documents nécessaires à la réalisation des différents volets du programme de coopération.
2. Garantir la délivrance des différentes autorisations officielles susceptibles d'être nécessaires pendant la réalisation du projet, à commencer par les permis de construire.
3. Préparer la zone de construction couverte par le projet, en prenant à charge la démolition des bâtiments encore présents sur le terrain.
4. Organiser les travaux de raccordements des infrastructures.
 - a- électricité : raccordement depuis la voie d'accès au site
 - b- eau : raccordement depuis le côté ouest de la voie d'accès au site
 - c- téléphone : raccordement du site
5. Prendre en charge les travaux d'aménagements externes, tels que portail, enceintes et jardins paysagers.

6. Prendre en charge l'installation du groupe électrogène
7. Fournir les attestations d'exemption de droits de douane, taxes et autres frais administratifs en vigueur aux personnes juridiques et individuelles de nationalité japonaise travaillant pour le projet au Mali.
8. Mettre en place des procédures rapides et adaptées concernant la délivrance des visas, les autorisations d'entrée-sortie du territoire etc., pour le compte des ressortissants japonais impliqués dans le projet.
9. Après la signature de l'Echange de Notes, choisir une banque parmi les banques de change japonaises, et prendre en charge les différents frais associés, à commencer par les notifications d'autorisation de paiement ou encore les frais relatifs à l'élaboration des coûts et paiement des travaux.
10. Assurer le maintien du personnel en place et un budget de fonctionnement suffisant pour la gestion de l'établissement après sa réalisation.
11. Garantir et assumer, une fois les travaux achevés, un usage et une gestion non seulement approprié mais aussi efficace de l'établissement et des équipements délivrés. S'engager à fournir rapidement un rapport sur les conditions d'usage des installations, en cas de demande des autorités japonaises.

2-4 : Plan de gestion et de maintenance du Projet

2-4-1 Plan de fonctionnement

Chaque IFM comprend les trois catégories de personnel d'encadrement suivantes : le directeur général d'école, le directeur des études et le surveillant général qui viennent compléter les enseignants de chaque discipline, l'économiste, les secrétaires, le surveillant, l'infirmière, les bibliothécaires, le chauffeur, et le personnel de sécurité. Conformément aux standards établis par le Ministère de l'Education Nationale (MEN), le personnel administratif et éducatif nécessaire au bon fonctionnement de l'IFM de Kati est évalué selon le détail reporté dans le tableau 2-20. Le tableau 2-21 présente quant à lui le nombre d'enseignants nécessaires par catégorie, en fonction des cours programmés. L'ouverture d'une nouvelle école au Mali passe d'abord par la détermination du statut de l'entité et du système de personnel à appliquer, le recrutement des enseignants intervenant environ 6 mois avant l'ouverture officielle de l'établissement. L'AE de Kati concourt par ailleurs activement à la mise sur pied de la nouvelle école, en couvrant le recrutement du corps enseignant et le versement des salaires du

personnel déjà en place. En s'appuyant sur le mode de gestion du personnel administratif en poste dans les autres IFM de taille similaire préexistants, le déploiement du personnel enseignant de l'IFM de Kati ne devrait pas poser de difficultés particulières. De plus, la proximité de l'IFM et de l'AE de Kati devrait faciliter la gestion de l'établissement en terme d'intendance et d'appui administratif.

Tableau 2-20 : IFM de Kati - personnel administratif nécessaire

Fonction / Service	Personnel	Détails
Direction	3	directeur (1), directeur des études (1), surveillant général (1)
Comptabilité	2	économe(1), aide-économe(1)
Secrétariat/affaires administratives	6	secrétaire (1), dactylos (2), RP(1), photocopiste (1), chauffeur/dépanneur (1)
Sécurité	1	gardien (1)
Surveillant/délégués d'élèves	3	surveillant en chef (1), surveillant (2)
Personnel soignant	2	infirmier (1), aide-soignant (1)
Bibliothèque	2	bibliothécaire en chef (1), bibliothécaire (1)
Assistance/maintenance	4	mécano-électricien (1), plombier (1), chauffeur de tracteur (1), ouvrier (1)
Enseignants	26	Confère Tableau 2-21
TOTAL	49	—

Tableau 2-21 : IFM de Kati- nombre d'enseignants par discipline

Discipline	Maths	Histoire -Géographie	Physique -Chimie	Sciences Naturelles	Français	Ethique	Education physique (santé)	Agriculture	Technologie	Anglais	Arts	Enseignement ménager	Musique	Littérature	Psychologie de l'éducation	TOTAL
Nb	3	1	4	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	26

Par ailleurs, les provisions budgétaires attribuées à chaque IFM sont directement gérées par la Direction Administrative et Financière (DAF) du Ministère de l'Education, les frais de fonctionnement des IFM (incluant : 1- les charges de personnel, 2- les frais de fournitures, 3- le matériel éducatif, 4- les frais de carburant, 5- l'entretien de l'établissement, 6- la maintenance du parc automobile de l'école, 7- les soins & médicaments) étant pris en charge par le budget de l'Etat. Les frais de gestion courante (eau, gaz, électricité) sont quant à eux directement administrés par les autorités de la région, soit Koulikoro dans le cas de l'IFM de Kati.

2-4-2 Plan de maintenance

Le suivi du fonctionnement de l'IFM de Kati sera assuré par le personnel en charge de l'école. En accord avec le mode de répartition standard du personnel au sein des IFM, 4 employés de l'école sont chargés de l'entretien et de la maintenance de l'établissement, l'objectif étant, en collaboration avec les élèves et en s'appuyant sur l'exemple des autres écoles, d'accomplir les trois phases définies par la politique du Ministère de l'Education :

1. assurer un nettoyage quotidien (tache effectué par les élèves de l'IFM)
2. assurer les petites réparations quand nécessaire : murs, plancher, fenêtres & carreaux, tables, chaises & mobilier, appareils & équipements etc. (taches effectuées par le personnel, sous la direction du directeur d'école)
3. confier les réparations plus complexes à un personnel extérieur qualifié, les frais occasionnés étant rattachés au poste des frais d'entretien et de maintenance de l'établissement que couvrent les dépenses de fonctionnement allouées par la DAF du Ministère de l'Education.

2-5: Estimation des frais d'activité

2-5-1 Estimation des frais supportés par la partie malienne

Le coût estimé du des frais supportés par la partie malienne du Projet, lorsque ceuli-ci est exécuté dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon, est de 34,9 million de yen japonais. La repartition détaillée et les conditions de l'estimation sont indiquées dans le tableau 2-21 ci-dessous. A noter que le coût estimé du Projet mentionné ci-dessous ne désigne pas le plafond du montant à stipuler dans l'échange de Notes.

Tableau 2-22 : Frais supportés par la partie malienne

Articles	Devis Local (Fcfa)	JP¥ (Fcfa x 0,23)
Terrain de Basket-Ball	16.040.000Fcfa	¥ 3.689.200
Terrain de Foot-Ball	22.000.000Fcfa	¥ 5.060.000
Clôture et mur de séparation des logements	93.011.000Fcfa	¥ 21.392.530
2 Poste de garde	6.112.000Fcfa	¥ 1.405.760
Démolition des bâtiment existants	1.268.000Fcfa	¥ 291.640
Nivellement du terrain	2.072.000Fcfa	¥ 476.560
Groupe Electrogène	11.300.000Fcfa	¥ 2.599.000
Total	151.803.000Fcfa	¥ 34.914.690

Conditions d'estimations

Le coût du projet ci-dessus a été estimé sous les conditions suivantes.

Date du devis : Janvier 2007

Taux de Change : 1Franc CFA=0,23YenJaponais

2-5-2 Frais d'intendance de l'établissement

1) Frais de gestion de l'établissement et de maintenance des équipements

Les frais annuels relatifs à la gestion et à la maintenance de l'établissement se répartissent en trois grandes catégories :

- 1- les frais de gestion courante (personnel, fournitures, matériels d'éducation, carburant, entretien de l'établissement, maintenance du parc automobile de l'école, soins & médicaments)
- 2- les frais en eau et électricité,
- 3- les frais relatifs aux bourses scolaires.

Les différents frais nécessaires à la gestion de l'IFM de Kati sont détaillés par catégorie ci-après.

1- *Frais de gestion courante*

Le tableau suivant présente les frais de gestion de l'IFM de Sikasso. Cet établissement étant de même échelle que celui de la ville de Kati, on peut en déduire que les dépenses de l'IFM de Kati seront d'un ordre de grandeur quasi-équivalent.

Tableau 2-23 : détails des frais de gestion de l'IFM de Sikasso

Poste de dépenses	Budget (unité: 1.000 CFA)
personnel	54.887
fournitures	4.298
matériels éducatifs	12.800
carburant	4.176
entretien d'établissement	3.167
maintenance du parc automobile	2.088
autres (médicaments...)	774
TOTAL	82.190

Source : DAF

2- Frais d'eau et d'électricité

Les dépenses estimées de l'IFM de Kati sont calculées à partir des conditions suivantes :

Utilisation d'eau par jour : 50t

Utilisation de l'électricité : 8 heures/jour pour la zone administrative et zone de formation

12 heures/jour pour les logements de fonctions

5 heures/jour dans les dortoirs

Tableau 2-24 : frais en eau et électricité de l'IFM de Kati (unité : Franc CFA)

Articles	
Frais en électricité	1.782.400
Frais en eau	752.600
Total	2.535.000

3- Frais relatifs aux bourses scolaires

Sur la base de 800 élèves prévus à l'IFM de Kati (1^{ère} -3^{ème} année : 600 élèves, 4^{ème} année : 200 élèves) , les frais relatifs aux bourses scolaires pour l'établissement de Kati sont les suivantes :

Tableau 2-25 : frais relatifs aux bourses scolaires de l'IFM de Kati

Bourses scolaires (détail)	Allocation par individu	Année d'étude	Ecole de Kati (1000FCFA)	Mode d'attribution
1. allocation mensuelle	26.250 Fcfa/mois×9 mois	toutes	189.000	26.250Fcfa/mois×9mois×800 élèves
2. allocation générale	38.000 Fcfa×1 fois	toutes	30.400	38.000Fcfa×800 élèves
3. allocation de repos	40.000 Fcfa×1 fois	toutes	32.000	40.000Fcfa×800 élèves
4. allocation de formation	10.000 Fcfa ×1 fois	4 ^{ème}	2.000	10.000Fcfa×200 élèves
Total			253 400	

Le récapitulatif des frais d'intendance estimés de l'IFM de Kati se trouve reporté dans le tableau suivant.

Tableau 2-26 : frais d'intendance estimé de l'IFM de Kati

Poste de dépenses	Montant (1000 FCFA)
1. gestion courante	82.190
2. eau & électricité	2.156
3. bourses scolaires	253.400
Total	337.746

2) Part additionnelle relevant du Ministère de l'Education

Les frais de fonctionnement et d'intendance de l'IFM de Kati représentent un coût estimé de 337.746 Mille FCFA à la charge du Ministère de l'Education. Ce montant, qui représente seulement 0,26% du budget total de l'éducation nationale (128.702.639 mille Franc CFA pour l'année 2005), ne devrait pas représenter une charge additionnelle insurmontable pour le gouvernement.

Chapitre 3: Evaluation du Projet et Recommandations

Chapitre 3: Evaluation du Projet et Recommandations

3-1 Résultats attendus du Projet

Les résultats attendus par la réalisation de ce projet sont indiqués ci-dessous.

Conditions actuelles et Problèmes	Remèdes par la coopération non-remboursable	Effets Directs Attendus	Effets Indirects Attendus
<p>1) 952 enseignants sont en manque actuellement au Mali pour l'année 2005/2006. En 2015 ce chiffre pourrait atteindre jusqu'à 17.500 enseignants en déficit.</p> <p>2) Sous l'Académie d'Enseignement de Kati, il n'existe qu'un seul IFM à Kangaba et une demande pour un autre IFM aux alentours du district de Kati est très élevée.</p>	<p>Création d'un nouvel IFM sous l'AE de Kati, proprement équipé avec les locaux de formation, d'administration et d'habitations, avec mobiliers et accessoires et, le fourniture des équipements pédagogiques, et du laboratoire, équipements informatiques, de l'audio-visuel, d'imprimerie et de confections.</p>	<p>132 nouveaux enseignants diplômés seront formés et sortiront sur le marché chaque année</p>	<p>1) Amélioration de la qualité de l'éducation fondamentale au Mali du fait de l'augmentation du nombre d'enseignants diplômés proprement formés.</p> <p>2) Les étudiants habitant la région de Koulikoro et aspirant à devenir les futurs enseignants peuvent poursuivre leurs études dans la même région, ce qui résulterait à une amélioration de l'enseignement fondamental de la région.</p> <p>3) Il est envisageable que l'ouvrage serait utilisé comme lieu de formation continue des enseignants actifs pendant les périodes de vacances ou autres périodes non-utilisées.</p>

3-2 Thèmes et Recommandation

3-2-1 Thèmes à être abordés par la partie malienne et recommandation

Les points suivants devront être réalisés par la partie malienne pour obtenir des effets durables du Projet.

(1) Préparation rapide et efficace de l'ouverture de l'établissement.

La partie malienne devra préparer l'ouverture de l'établissement, dans le peu de temps entre la réception des travaux et la rentrée scolaire. Ces travaux comportent les travaux de raccordement des infrastructures, l'aménagement des terrains de basket-ball et du football, la construction des murs de clôture et du poste de gardien, l'installation du groupe électrogène et l'approvisionnement des équipements. Il serait donc nécessaire de commencer les préparations de ces travaux juste tout de suite après le démarrage du chantier.

(2) Mise en place des enseignants

La partie malienne devra mettre en place les enseignants et les personnels nécessaires pour la gestion de l'IFM de Kati après la fin des travaux et la réception des installations qui seront aménagés par ce Projet.

(3) Etablissement du système de gestion de l'établissement

Au Mali, chaque IFM décide de son emploi du temps des cours. Il serait donc nécessaire que l'emploi du temps ainsi que l'utilisation et sa fréquence des salles seraient planifiés et gérés avant l'ouverture de l'établissement. La partie malienne devra donc établir le système de gestion de l'établissement faisant l'objet du Projet pour que les personnes concernées puissent commencer la préparation susmentionnée.

3-2-2 Coopération technique et coordination avec d'autres bailleurs de fonds

La Division de l'Enseignement Normal (DEN) de la Direction Nationale de l'Enseignement de Base du Ministère de l'Education Nationale possède des connaissances et expériences suffisantes sur les activités pédagogiques des IFM et la gestion et la maintenance des établissements scolaires, donc la DEN ne nécessite pas la coopération technique particulière en la matière. D'autre part, en ce qui concerne le domaine de la formation des nouveaux enseignants qualifiés (IFM), d'autres bailleurs de fonds n'envisagent aucun projet, sauf la Banque Africaine de Développement (BAD) pour le projet de construction d'un IFM de Nioro. Par conséquent, la coopération avec d'autres bailleurs de fonds ne sera pas nécessaire.