

## **Liste des Figures et Tables**

Tableau 2-1 Liste des installations demandées

Tableau 2-2 Liste des équipements demandés

Tableau 2-3 Planification des activités pédagogiques 2004/2005 de l'EFI/Dakar

Tableau 2-4 Emploi de temps classes A 2004/2005 de l'EFI/Dakar

Tableau 2-5 Liste des mobiliers à aménager tableau

Tableau 2-6 Résultat d'évaluation des matériels demandés

Tableau 2-7 Liste des équipements sélectionnés

Tableau 2-8 Tableau des superficies

Figure 2-1 Plan de disposition

Figure 2-2 Plan rez-de chaussée-Locaux d'administration, de formation et pédagogiques

Figure 2-3 Plan 1er étage- Locaux d'administration, de formation et pédagogiques

Figure 2-4 Façades- Locaux d'administration, de formation et pédagogiques

Figure 2-5 Coupe- Locaux d'administration

Figure 2-6 Plans -Auditorium, Foyer, Toilettes et Locaux d'équipement

Figure 2-7 Façade et Coupe - Auditorium

Figure 2-8 Façade et Coupe - Foyer

Tableau 2-9 Façade et Coupe - Toilettes et Locaux d'équipement

Tableau 2-10 Plan d'approvisionnement des matériaux et matériels

Figure 2-9 Planning d'exécution du Projet

Tableau 2-11 Coût de l'entretien et de la maintenance des installations et équipements

Tableau 2-12 Responsabilités du Consultant japonais au Sénégal

## ABREVIATIONS

AfD	Agence Française de Développement
ACDI	Agence Canadienne du Développement International
BFEM	Brevet de Fin d'Etudes Moyennes
CNFIC	Coordination National de la Structure de Formation initiale et continue
CPI	Conseiller Pédagogique Itinérant
DAGE	Direction de l'Administration Générale et des Equipements
DCESS	Direction de la Construction et des Equipements Scolaires et Sanitaires
DEE	Direction de l'Enseignement Elémentaire
DPRE	Direction de la Planification et de la Reforme de l'Education
DPVE	Direction du Programme des Volontaires de l'Education
DRH	Direction des Ressources humaines
EFA	Education for All
EFI	Ecole de Formation des Instituteurs
IA	Inspection s d'Académie
IDEN	Inspection Départementale de l'Education Nationale
PDEF	Programme de Développement de l'Education et de la Formation
PDRH	Projet de Développement des ressources humaines
PRF	Pôles Régionaux de Formation
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper
TBS	Taux brut de scolarisation

**RESUME**

## RESUME

Le gouvernement de la République du Sénégal (ci-après dénommé "Sénégal") considère l'éducation comme un des secteurs importants à développer et le PDEF (Programme Décennal de l'Education et de la Formation, ci-après dénommé "PDEF"), élaboré en 2000, vise à améliorer le secteur de l'éducation en fixant trois principes directeurs, à savoir "Egalité des chances dans l'éducation de base", "Amélioration de la qualité de l'éducation" et "Système de gestion efficace". D'autre part, le Sénégal œuvre activement afin de renforcer les chances de scolarisation dans l'enseignement primaire pour réaliser une "Education pour tous" et a déjà obtenu un certain résultat dans le domaine de l'accès à l'éducation (augmentation du taux de scolarité, de 54% dans la première moitié des années 1990 à 75,8% en 2003) avec l'assistance de la coopération financière non remboursable du gouvernement japonais (Premier à quatrième Projets de construction d'écoles primaires : 1993 à 2002) et d'autres donateurs. Cependant, un manque d'enseignants réguliers pose un grand problème pour faire face au nombre d'élèves qui sont en forte augmentation. Ce problème exerce également un effet négatif sur le renforcement de l'accès à l'éducation et provoque en outre la détérioration de la qualité de l'éducation. Pour prendre des mesures contre une telle situation, le gouvernement du Sénégal s'est fixé dans le PDEF un objectif concret visant à former 20.000 enseignants avant 2010 et a créé un système de volontaire d'éducation. Dans ce système, les volontaires d'éducation, qui travaillent pendant deux ans et qui touchent une rémunération réduite, sont considérés comme personnes en voie de leurs carrières pour devenir des enseignants réguliers. Le système prévoit ainsi de former 2.500 volontaires d'éducation par an pour remédier à ce manque d'enseignants.

Compte tenu de cette nécessité de la formation rapide des instituteurs, le gouvernement du Sénégal est en train d'installer une école de formation des instituteurs(EFI) dans chaque région. Parmi ces écoles, le gouvernement du Sénégal a présenté sa requête de la coopération financière non-remboursable au gouvernement du Japon pour le fond nécessaire à l'aménagement des bâtiments (construction nouvelle et agrandissement des bâtiments existants) et des équipements des écoles de formations des instituteurs (EFI) dans les régions de Dakar, de Fatick, de Matam et de Tambacounda qui soit viennent d'être créés ou soit leur création est prévue.

Suite à cette requête, le gouvernement du Japon a examiné le contexte et le contenu de la requête, la structure d'exécution du Projet ou la capacité de la gestion et de la maintenance de la partie sénégalaise en envoyant une mission de l'étude préliminaire en avril 2004. Il a été décidé que la seule l'école de formation des instituteurs de Dakar (ci-après dénommé "l'EFI de

Dakar”) qui possède une structure d’exploitation fera l’objet du Projet par suite de cette étude.

Par suite de la décision prise par le gouvernement du Japon sur l’exécution d’une étude de concept de base, l’Agence Japonaise de Coopération International (JICA) a envoyé une mission d’étude de concept de base du 30 janvier au 18 février 2005 au Sénégal pour vérifier le contenu de la requête, du plan de base des installations et des matériels pédagogiques et l’arrière plan du Projet et en même temps, la mission d’étude a mené une étude sur la nécessité et la pertinence de l’exécution de la coopération. Ensuite, la mission d’étude a établi le présent rapport après avoir réuni le concept de base des installations et le résultat de la sélection des équipements en avant-projet de rapport sur la base de l’analyse effectuée au Japon, et à l’explication de la proposition du rapport de l’étude de concept de base à la partie sénégalaise sur place entre le 29 mai et le 5 juin 2005.

Le site se trouvant à Camp Xavier LELONG dans la ville de Rufisque près de Dakar a été sélectionné par suite de l’investigation sur place. Conforme au concept standard du Ministère du Patrimoine Bâti, de l’Habitat et de la Construction du Sénégal, le contenu d’installations du présent Projet est composé de : locaux d’administration, locaux de formation ou pédagogiques, auditorium, foyer socio-éducatif, bloc de toilettes et installations auxiliaires. Il faut noter que les logements de fonction des directeurs ou de des directeurs d’étude qui figuraient dans la requête initiale ont été éliminés des composants du présent Projet étant donné que le site du Projet se trouve en banlieue de Dakar et ne pose pas de difficulté d’accès. Les locaux d’administration et les locaux de formation ou pédagogiques seront implantés près de l’entrée principale, l’auditorium et le foyer socio-éducatif seront installés et équipés séparément des locaux de formation ou pédagogiques, compte tenu d’éventuelles nuisances sonores causées par des réunions ou de divers événements organisés par les élèves. Compte tenu de l’odeur, le bloc de toilettes est prévu séparément entre les locaux de formation et de l’auditorium/foyer socio-éducatif. Afin de rationaliser le plan d’implantation et de baisser le coût, le bâtiment des locaux d’administration et des locaux de formation sera à un étage contigu.

Par la raison de l’implantation rationnelle des tables et des chaises, la capacité maximale d’accueil de l’EFI de Dakar sera de 324 élèves avec un nombre de salles de classe de 9, dont chacune recevra un nombre fixe de 36 élèves. En tenant compte du plan standard du Ministère du Patrimoine Bâti, de l’Habitat et de la Construction, la superficie d’une salle de

classe sera de 63m<sup>2</sup> (9,00m x 7,00m).

La spécification des installations du présent Projet devra en principe satisfaire celle définie par le Ministère du Patrimoine Bâti, de l'Habitat et de la Construction et les bâtiments auront une structure en béton armé avec les murs en bloc de béton, le plancher en béton armé avec la finition en mortier ou en carreaux et la couverture du toit en tuiles couramment utilisée localement.

Le tableau suivant montre le résultat d'examen de la taille des installations du présent Projet.

Nom du bâtiment	Structure du bâtiment	Contenu des installations	Superficie(m <sup>2</sup> )
Locaux d'administration, locaux de formation ou pédagogiques	Le béton armé à un étage	Salles de classe(9), salles de micro-enseignement, les ateliers, le centre de documentation et d'information, bureau du directeur du centre, bureau du directeur des études, secrétariat de direction, salle des formateurs et conseillers pédagogiques itinérants, bureau intendant, bureau comptable matière, le bureau surveillant général, le bureau du pool de surveillants, le bureau du pool de secrétaires, la salle de reprographie, l'infirmierie et les toilettes pour instituteurs	2 000,36
Auditorium	Le béton armé à rez-de-chaussée	Auditorium, podium, coulisse et magasins	263,86
Foyer socio-éducatif	Le béton armé à rez-de-chaussée	Foyer socio-éducatif, bureau, cuisine et magasin	208,20
Bloc de toilettes	Le béton armé à rez-de-chaussée	Toilettes pour hommes et toilettes pour femme	69,36
Installations annexes	Le béton armé à rez-de-chaussée	bâtiment des installations et des équipements	80,00
Total de superficie			2 621,78

En ce qui concerne les matériels à aménager, minimum de mobiliers et matériels didactiques nécessaires pour la mise en œuvre de programmes tels que livres scolaires et guides d'accompagnement standards et les matériels nécessaire pour la gestion et la maintenance de l'école tels qu'ordinateur, projecteur ou outils pour la maintenance seront prévus. Quant à la quantité de mobiliers, le nombre de mobiliers sera celui minimum suffisant qui satisfera le nombre prévu d'élèves dans chaque salle de classe. Le tableau suivant montre les mobiliers sélectionnés dans le cadre de la présente coopération.

Section	Articles	
Salles de classe	Tables-banc pour élèves(324), Bureaux et chaises professeurs(9)	
Salle de micro-enseignement	Tables-banc pour élèves(36), Bureau et chaise professeur, Table et chaise pour professeur équipés dans la salle, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise, Table pour le projecteur	
Bloc d'ateliers	Atelier de conception et d'outils d'apprentissage multimédia	Table et chaise pour professeur, Table de travail, Chaise de travail, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise, Meuble de rangement
	Atelier de maintenance	Table de réparation Chaises de réparation
	Atelier de production d'outils et de supports didactiques	Paillasse(9), Chaises(36), Meuble de rangement
Centre de Documentation et d'Information	Bibliothèque	Meuble de rangement(20), Chaises(20), Tables de travail(12), Armoires métalliques hautes, Chaises de travail, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise
	Salle d'informatique et de formation multimédia	Tables-banc pour élèves(18), Tables de travail, Chaise de travail, Bureaux et chaise professeurs, Table de projecteur, Meuble de rangement
Foyer socio-éducatif	Table et Chaise(72), Table et chaise pour travail, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise	
Auditorium	Table et chaise pour amphithéâtre, Tribune, Table de projecteur, Table et chaise de travail, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise	
Locaux d'administration	Bureau du directeur du centre	Bureau ministre à deux caissons 2 tiroirs avec retour, Fauteuil ministre, dossier haut, Table et chaise de réunion, Bibliothèques vitrées, Planning mural, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise
	Bureau du directeur des études	Bureau ministre à deux caissons 2 tiroirs avec retour, Fauteuil ministre, dossier haut, Table et chaise de réunion, Bibliothèques vitrées, Planning mural, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise
	Secrétariat de direction	Table, Chaise, Meuble de rangement, Planning mural, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise
	Salle des formateurs et conseillers pédagogiques itinérants(CPI)	Table, Chaise, Table et chaise de conférence, Planning mural, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise
	Bureau intendant	Bureau ministre à 1 caisson, Fauteuils (dossier bas), Table et chaise de conférence, Meuble de rangement, Planning mural, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise
	Bureau comptable matière	Table, Chaise, Planning mural, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise, Meuble de rangement
	Bureau surveillant général	Bureau ministre à 1 caisson, Fauteuils (dossier bas), Table de conférence et Chaise, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise, Meuble de rangement, Planning mural
	Bureau du pool de surveillants	Bureau ministre à 1 caisson, Fauteuils (dossier bas), Table de conférence et Chaise, Meuble de rangement, Planning mural
	Bureau du pool de secrétaires	Bureau ministre à 1 caisson, Fauteuils (dossier bas), Table de conférence et Chaise, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise, Bibliothèques vitrées, Planning mural
	Salle de reprographie	Table de décharge, Meuble de rangement, Table de reliure
	Infirmierie	Lit infirmier, Table de consultation, Chaise, Armoire vitrine infirmerie

La quantité minimum du matériel didactique sera prévue en supposant que le maximum de matériel soit partagé entre les services. Concernant les livres scolaires et les livres/guide d'accompagnement pour les élèves, étant donné que les programmes d'enseignement sont mis en œuvre par classe, un nombre de 36 exemplaires correspondant au nombre d'effectifs d'une classe de 36 élèves, majoré de 10 %, à savoir 4 exemplaires en prévision de besoin pour les élèves d'autres classes, soit au total 40 exemplaires seront installés dans la bibliothèque. En ce qui concerne les matériels didactiques auxiliaires, 6 exemplaires en seront fournis pour chacune des salles de classe compte tenu du fait que les pratiques d'enseignement se font par groupe de 6 élèves. Il est à noter toutefois que parmi les matériels didactiques auxiliaires, le squelette en plastique qui est un matériel pas très fréquemment utilisé sera fourni à raison d'une unité par salle de classe, et étant donné que ce matériel est onéreux, elles seront conservées dans le magasin de stockage. Le tableau suivant montre les matériels pédagogiques et didactiques faisant l'objet du présent Projet.

Section	Articles	
Equipement pédagogique		
Salle de micro-enseignement Bloc d'ateliers	Vidéo projecteur, Ecran de projection, Caméscope numérique, Ordinateur complet(1), Scanner avec imprimante, Logiciel de développement de contenu multimédia	
Bloc d'ateliers	Atelier de conception et d'outils d'apprentissage multimédia	Tableau Blanc (Padex ), Caméscope numérique, Scanner avec imprimante(avec trieuse), Ordinateur complet(2), Logiciel de développement de contenu multimédia
	Atelier de production d'outils et de supports didactiques	Trousse d'outils
	Atelier de maintenance	Trousse d'outils d'entretien
Centre de Documentation et d'Information	Bibliothèque	Ordinateur complet(4), Logiciel de gestion de la bibliothèque, Photocopieuse, Scanner avec imprimante, Appareil de reliure, Massicot
	Salle d'informatique et de formation multimédia	Caméscope numérique, Scanner avec imprimante, Ordinateurs complets(20), Logiciel pour l'éducation d'informatique, Matériels audiovisuels
Auditorium	Vidéo projecteurs, Ecran de projection, Rideau noir, Matériel de sonorisation	
Matériels didactiques		
Bibliothèque	Jeu de livre scolaire, Ouvrages de référence (pédagogie, sociologie pédagogique, gestion de projet d'éducation, philosophie de l'éducation, psychologie de l'éducation)	
Salles de classe	Jeu de matériels didactiques auxiliaires (règle, compas, globe terrestre, carte, carte murale, squelette en plastique)	

Existe depuis l'année 2004 en empruntant les locaux, l'EFI de Dakar a nombreux points à améliorer sur la gestion de l'école et sur la maintenance des installations et des équipements à défaut de sa courte existence de moins de 2 ans. Au niveau des locaux empruntés actuellement, en plus du manque d'installations (bibliothèque, salle informatique etc.) ou de matériel (ordinateur ou projecteur etc.), il a été observé le manque chronique de la maintenance quotidienne et l'utilisation inefficace par le point de vue d'éducation des installations et des équipements existants. En outre, il est souhaitable d'intégrer la formation à base du manuel sur la gestion rationnelle par l'utilisation efficace des installations et des équipements et la maintenance de ces installations et les équipements dans le cadre de la formation pédagogique de l'EFI de Dakar, pour que les enseignants sortant de cette école, une fois fini le cycle de la formation, utiliser durable des installations et des équipements ou effectuer la formation sanitaire des élèves en tant qu'enseignant, non seulement de donner des cours. L'exécution de la composante soft est prévue dans le cadre du présent Projet dans ce contexte. La réalisation de la composante soft permettra à l'EFI de Dakar et aux écoles dans lesquelles les enseignants sortant de l'EFI mènent leur stage, d'acquérir le moyen d'utilisation adéquate et durable (la gestion efficace et la maintenance) des installations et des équipements, et les activités d'appui technique pour accumuler les connaissances et les expériences en tant que connaissance sous forme de manuels au niveau de l'EFI de Dakar seront effectuées dans ce cadre.

La durée de l'ensemble de l'exécution la conception détaillée et la composante soft inclus

du présent Projet est estimée à environ 18 mois. Et le coût du présent Projet, s'il est réalisé dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du gouvernement du Japon, est estimé à 651 millions de yen (642 millions de yen à la charge du gouvernement du Japon et 9 million de yen à la charge du gouvernement du Sénégal).

Les effets suivants sont attendus par la réalisation du présent Projet.

(1) Effets directs

1) Augmentation des enseignants à former

Le nombre d'instituteurs formés en 2004 n'était que 282 par le fait que l'EFI de Dakar donne des cours actuellement dans les locaux empruntés appartenant au Bureau de la Fonction Publique donc inadéquats en tant qu'établissement scolaire. Il sera possible d'accueillir 324 élèves après l'achèvement du présent Projet.

2) Augmentation des heures du cours

Le déséquilibre d'heure entre les pratiques et cours assis du au fait d'utilisation des locaux destinés à des autres fins sera résolu. Ainsi les 384 heures actuelles des cours assis seront augmentées aux 480 heures.

3) Amélioration de l'environnement éducatif par l'aménagement des installations et des équipements pédagogiques

L'EFI de Dakar a besoin de trouver des nouveaux locaux rapidement étant donné que le propriétaire des locaux actuels, le Bureau de la Fonction Publique lui demande de restituer ces locaux. La réalisation du présent Projet permet à l'EFI d'acquérir ses propres installations sur un nouveau terrain qui permettra les activités à la fois constantes et durables de la formation des instituteurs de l'enseignement de base dans le futur.

4) Utilisation efficace des installations et des équipements par la réalisation de la composante soft

Elle permettra l'utilisation adéquate et durable des installations et des équipements de l'EFI de Dakar et des écoles dans lesquelles les élèves mèneront leur stage. Ainsi, en accumulant les connaissances et les expériences acquises sous forme de manuels, les installations et les équipements de la nouvelle EFI de Dakar seront efficacement et

durablement utilisées conformément à l'objectif pédagogique de l'EFI.

## (2) Effets indirects

### 1) Amélioration de la qualité de l'éducation

Bien que le taux de scolarisation soit amélioré dans les écoles primaires du Sénégal, les taux de redoublement et de l'abandon restent élevés. Il est souhaité que la qualité de l'enseignement soit améliorée par la formation des instituteurs qualifiés formés par des cours efficaces et de bonne qualité de l'EFI de Dakar.

### 2) Amélioration du système de la gestion et de la maintenance

Dans le cadre du présent Projet, il est prévu une composante soft avec l'objectif d'améliorer la conscience envers la gestion et la maintenance à travers l'établissement/distribution/explication du manuel de la gestion et de la maintenance et l'objectif d'assurer le budget de la gestion et de la maintenance. Par suite de la réalisation de cette composante soft, il est souhaité que la structure ou des activités de la gestion et de la maintenance de l'EFI de Dakar, des écoles dans lesquelles les élèves mèneront leur stage ou des écoles d'affectation des instituteurs formés.

Du fait que le présent Projet contribue à améliorer les besoins humains fondamentaux en même temps qu'on peut attendre à des grands effets mentionné ci-avant, l'exécution d'une partie du présent Projet par la coopération financière non-remboursable du gouvernement du Japon est pertinente. En outre, la partie bénéficiaire possède une structure de personnel et financier capable d'effectuer la gestion et la maintenance du présent Projet. Toutefois, les problèmes et les recommandations suivants sont cités afin de rendre le présent Projet plus efficace et rationnel.

### 1) Assurer le personnel enseignant et non-enseignant

L'administration de l'école EFI/Dakar est actuellement assurée par 17 personnes et il est estimé que ce nombre devra être porté à 34 pour gérer les installations nouvellement construites. Il est donc nécessaire que l'affectation du personnel enseignant et non-enseignant par le Ministère de l'Education soit effectuée en temps utile sans retard à la période de la réception des installations du présent Projet.

### 2) Etablissement du système de transmission de la procédure de la gestion et de la

maintenance des installations et des équipements par propre effort.

L'EFI de Dakar souffre du manque de connaissances ou du manque de conscience de l'importance envers la gestion et la maintenance des installations et des équipements comme elle occupe des locaux empruntés. Il est souhaité que les enseignants de l'EFI de Dakar accumulent les connaissances relatives à la gestion et de la maintenance, et en même temps, qu'ils forment la conscience de la gestion et de la maintenance des installations et des équipements scolaires chez les élèves afin que ces derniers transmettent la conscience et le savoir-faire jusqu'aux écoles de future affectation, par la réalisation de la composante soft du présent Projet.

3) Etablissement de la méthode de la gestion des équipements informatiques.

Les équipements informatiques tels que l'ordinateur personnel sont les matériels relativement difficiles à entretenir comme il s'agit des appareils de haute précision. En outre, l'accourcissement de la durée de vie qui n'est pas du à la vétusté, est visiblement observé tant au niveau matériel et au niveau logiciel par le fait que les nouveautés dont la spécification est bien supérieure sortent presque tous les ans. Par conséquent, en même temps qu'améliorer la fréquence d'utilisation de ces équipements, il faudra prendre des soins suffisants relatifs au coût de récurrence et à la méthode d'introduction de nouveaux équipements mis à jour afin d'établir un système de gestion qui ne dépend pas de la subvention financière du Ministère de l'Education. Il est souhaité que l'école effectue une gestion des équipements informatiques et prend la mesure contre la rénovation technique en établissant la méthode de la gestion et de la maintenance propre à l'EFI de Dakar tout en utilisant l'appui relatif à la gestion et à la maintenance des équipements informatiques inclus dans la composante soft.

Avant-propos	
Lettre de présentation	
Carte de répartition de l'EFI Dakar faisant l'objet de projet	
Plan d'achèvement prévu	
Liste des Figures et Tables	
Abréviations	
Résumé	

## Table des matières

	<b>Page</b>
CHAPITRE 1. ARRIERE-PLAN ET HISTORIQUE DU PROJET .....	1
1-1 Arrière-plan, historique et aperçu de la demande d'aide financière non-reimboursable...	1
CHAPITRE 2. CONTENU DU PROJET .....	3
2-1 Description sommaire du Projet .....	3
2-1-1 Objectif du niveau supérieur et objectif du Projet .....	3
2-1-2 Généralités du Projet .....	3
2-2 Description sommaire du Projet .....	4
2-2-1 Concept de base du projet de coopération.....	4
2-2-1-1 Orientation de base .....	4
2-2-1-2 Orientation vis-à-vis des conditions naturelles.....	4
2-2-1-3 Orientation concernant les conditions socio-économiques.....	5
2-2-1-4 Orientation à l'égard de la situation de construction/approvisionnement ou de la situation particulière de l'industrie de construction .....	6
2-2-1-5 Orientation concernant la compétence des agences d'exécution en matière de maintenance .....	7
2-2-1-6 Orientation concernant la détermination des classes des installations, équipements, etc.....	7
2-2-1-7 Orientation concernant la méthode d'exécution, la méthode d'approvisionnement et la durée des travaux .....	8
2-2-2 Plan de base.....	8
2-2-2-1 Confirmation du contenu de la requête.....	8
2-2-2-2 Etude du contenu de la requête .....	12
2-2-2-3 Plan d'installations et d'équipements .....	17

2-2-2-4 Plan des matériels .....	32
2-2-3 Plans graphiques de concept de base .....	38
2-2-4 Plan d'exécution/approvisionnement du Projet .....	48
2-2-4-1 Principes d'exécution/approvisionnement du Projet .....	48
2-2-4-2 Conditions d'exécution des travaux et d'approvisionnement en matériaux et matériel .....	49
2-2-4-3 Etendues des travaux/étendues de l'approvisionnement et de l'installation.....	49
2-2-4-4 Plan d'exécution des travaux et d'approvisionnement en matériaux et matériel ....	50
2-2-4-5 Plan du contrôle de la qualité.....	51
2-2-4-6 Plan d'approvisionnement en matériaux et matériel.....	53
2-2-4-7 Planning d'exécution du Projet.....	54
2-3 Aperçu des travaux de la partie sénégalaise .....	56
2-4 Plan d'entretien et de maintenance du projet .....	58
2-5 Coût approximatif du projet .....	59
2-5-1 Coût approximatif du projet faisant l'objet de la coopération financière .....	59
2-5-2 Coût de l'entretien et de la maintenance .....	61
2-6 Autres points.....	62
2-6-1 Points à noter lors de la mise en oeuvre des activités faisant l'objet de la coopération .....	62
2-6-2 Plan de la composante soft.....	63
<b>CHAPITRE 3. EXAMEN DE LA PERTINENCE DU PROJET.....</b>	<b>68</b>
3-1 Effets du Projet.....	68
3-2 Problèmes à résoudre et propositions .....	69

## ANNEXES

1. Membres de la mission
2. Calendrier de l'étude
3. Liste des personnes rencontrées au Sénégal
4. Procès-verbaux des discussions
5. Coût estimatif des travaux à la charge de la partie sénégalaise
- 6.. Liste de références bibliographiques

## **CHAPITRE 1. ARRIERE-PLAN ET HISTORIQUE DU PROJET**

# CHAPITRE 1. ARRIERE-PLAN ET HISTORIQUE DU PROJET

## 1-1 Arrière-plan, historique et aperçu de la demande d'aide financière non-remboursable

Le gouvernement de la République du Sénégal a identifié l'enseignement comme l'un des points les plus importants du programme de développement et s'investit activement pour améliorer le secteur de l'éducation en mettant en avant, dans son PDEF (Programme Décennal de l'Education et de la Formation) élaboré en 2000, trois objectifs, à savoir « l'égalité des chances dans l'éducation de base », « l'amélioration de la qualité de l'enseignement » et « un système de gestion efficace ». Le Sénégal oeuvre positivement afin de généraliser l'accès à la scolarisation dans l'enseignement primaire pour réaliser « l'éducation pour tous » (EFA : Education for all), et, bien que, avec l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais (Projet de construction d'écoles maternelles, phase 1 à phase 4 : 1993-2002) et celle d'autres donateurs, il ait déjà obtenu des résultats encourageants dans la progression de l'accès à l'éducation (amélioration du taux de scolarisation de 54 % dans la première moitié des années 1990 à 75,8 % en 2003), le manque d'instituteurs réguliers pouvant faire face adéquatement à l'augmentation rapide du nombre d'élèves pose un problème sérieux, exerce une influence négative sur le renforcement de l'accès à l'éducation et entraîne la détérioration de la qualité de l'enseignement. Dans le but de remédier à cette situation, le gouvernement sénégalais s'est fixé, dans son PDEF, l'objectif concret de former 20 000 instituteurs d'ici 2010, et a créé le « Système des volontaires de l'éducation ». Par le biais de ce système, le gouvernement sénégalais tente de faire face à la pénurie d'instituteurs, en proposant aux volontaires de l'éducation, qui travaillent pendant deux ans en échange d'une rémunération certes peu élevée, un cheminement de carrière pour devenir instituteur régulier et en formant ainsi annuellement 2 500 volontaires de l'éducation. Le gouvernement sénégalais a identifié la nécessité de former rapidement ces instituteurs et a fait une demande d'aide financière non remboursable auprès du gouvernement japonais en ce qui concerne le financement nécessaire à l'aménagement de bâtiments scolaires (nouvelles constructions et agrandissement) et d'équipements pour les EFI des trois provinces de Thiés, Louga et Kaolack, parmi les 10 EFI du pays, qui accueillent de 3 à 5 fois plus d'élèves que le nombre de places, dans le but de faire face à la demande en croissance rapide d'instituteurs.

A la suite cette demande, le Japon a envoyé au Sénégal, en avril 2004, une mission d'étude du concept de base, a vérifié l'arrière-plan de la demande, le contenu de celle-ci, le système de mise en oeuvre ainsi que les capacités de gestion et de maintenance de la partie concernée. La partie japonaise a confirmé la nécessité, le bien fondé, et les possibilités de la mise en oeuvre de ce projet dans le cadre de l'aide financière non remboursable. Lors de cette étude, le gouvernement sénégalais a proposé de modifier le contenu de sa demande initiale, et étant donné que la demande concernant la construction d'une EFI dans chacune des provinces de

Dakar, Fatick, Matam et de Tanbakunda (trois nouvelles constructions d'écoles, à l'exception de Dakar qui est déjà en opération avec des infrastructures en location) était de nouveau effectuée, la mission d'étude a jugé que le changement du contenu de la demande était pertinente et a réalisé une étude concernant la construction d'EFI dans les 4 provinces pour lesquelles une nouvelle demande était formulée. Sur la base des résultats de l'étude, il a été jugé que la structure permettant une gestion efficace n'était pas en place dans trois des quatre écoles de formation, et, par conséquent, uniquement l'école dans la province de Dakar, qui est déjà dotée d'une organisation de mise en oeuvre, fera l'objet de ce Projet.

Le contenu de l'aide demandée par le gouvernement sénégalais comprend la construction de bâtiments pour l'EFI de Dakar et l'aménagement en équipements. Le détail de celui-ci figure ci-après.

(1) Aménagement en infrastructures

Bâtiments scolaires, bâtiments administratifs, centre de documentation et d'information, logements de fonctions pour les employés.

(2) Matériel

Meubles pédagogiques, matériel pédagogique, équipement pour le centre de documentation et d'information

## **CHAPITRE 2.      CONTENU DU PROJET**

## **CHAPITRE 2. CONTENU DU PROJET**

### **2-1 Description sommaire du Projet**

#### **2-1-1 Objectif du niveau supérieur et objectif du Projet**

Le gouvernement de la République du Sénégal considère l'éducation comme un des secteurs importants à développer et le PDEF, élaboré en 2000, vise à améliorer le secteur de l'éducation en fixant trois principes directeurs, à savoir "Egalité des chances dans l'éducation de base", "Amélioration de la qualité de l'éducation" et "Système de gestion efficace". D'autre part, le Sénégal œuvre activement afin de renforcer les chances de scolarisation dans l'enseignement primaire pour réaliser une "Education pour tous" et a déjà obtenu un certain résultat dans le domaine de l'accès à l'éducation avec l'assistance de la coopération financière non remboursable du gouvernement japonais (Premier à quatrième projets de construction d'écoles primaires : 1993 à 2002) et d'autres donateurs. Cependant, un manque d'instituteurs pose un grand problème pour faire face au nombre d'élèves qui sont en forte augmentation. Ce problème exerce également un effet négatif sur le renforcement de l'accès à l'éducation et provoque en outre la détérioration de la qualité de l'éducation. Pour prendre des mesures contre une telle situation, le gouvernement du Sénégal s'est fixé dans le PDEF un objectif concret visant à former 20.000 enseignants avant 2010 et a créé un système d'enseignants volontaires. Dans ce système, les enseignants volontaires, qui travaillent pendant deux ans et qui touchent une rémunération réduite, sont considérés comme personnes en voie de leurs carrières pour devenir des instituteurs. Le système prévoit ainsi de former 2.500 enseignants volontaires par an pour remédier à ce manque d'enseignants. Dans ce contexte, le présent Projet, en se fixant comme objectif du niveau supérieur l'amélioration qualitative de l'enseignement primaire et le renforcement de l'accès à l'enseignement primaire, a pour objet de former des instituteurs de haute qualité dans l'école des instituteurs, aménagée dans le cadre du présent Projet, et en même temps, de répondre à la demande croissante d'enseignants compte tenu de la nécessité de formation rapide de ces instituteurs pour résoudre enfin le problème du manque d'enseignants.

#### **2-1-2 Généralités du Projet**

Afin d'atteindre les objectifs mentionnés ci-dessus, le présent Projet portera, parmi les 10 écoles de formation des instituteurs (EFI) existant dans le pays, sur seulement l'EFI de Dakar, qui s'apprête déjà à faire l'objet du présent Projet, et consistera à construire des installations nécessaires pour former 324 élèves par 34 formateurs et personnel et à aménager les meubles et matériels pédagogiques. Ce projet laisse ainsi espérer l'amélioration du milieu d'éducation, le renforcement quantitatif et qualitatif des enseignants volontaires.

## **2-2 Description sommaire du Projet**

### **2-2-1 Concept de base du projet de coopération**

#### **2-2-1-1 Orientation de base**

Actuellement, l'EFI de Dakar donne des cours dans des locaux empruntés, appartenant au Bureau de la Fonction Publique. Les élèves sont donc formés dans un milieu qui n'est pas adaptée à l'enseignement. Par ailleurs, comme les locaux sont exigus, le nombre d'élèves par salle de classe atteint 71. Pour améliorer une telle situation, la partie sénégalaise projette de transférer l'EFI de Dakar à une partie du terrain d'une école primaire qui se trouve dans le Camp Xavier LELONG dans la ville de Rufisque. Les nouveaux bâtiments scolaires y seront construits et les équipements nécessaires seront mis en place avec l'assistance de la coopération financière non remboursable du gouvernement japonais dans le but d'améliorer le milieu d'éducation.

Par ailleurs, comme l'assistance pour les composantes "soft" ou immatérielles concernant l'exploitation et la maintenance des installations et équipements prévus par le présent Projet a été demandée, le présent Projet planifie également des composantes "soft" en fonction de l'aménagement des installations et équipements du Projet.

#### **2-2-1-2 Orientation vis-à-vis des conditions naturelles**

##### **(1) Température, insolation et pluviosité**

Dakar est situé à  $14^{\circ} 45'$  de latitude nord et caractérisé par un climat sec avec des précipitations mensuelles ne dépassant pas 10 mm pendant huit mois de l'année. Par contre, de grosses pluies tombent dans la saison des pluies et il y a donc une grande différence de climat entre la saison sèche et la saison des pluies. Compte tenu de ces conditions, une hauteur de plafond suffisante sera prévue pour les bâtiments et l'environnement intérieur sera maintenu confortable à l'aide d'une ventilation mécanique. Par ailleurs, dans les salles où seront installés des équipements informatiques, sauf l'auditorium, une climatisation sera prévue pour éviter l'élévation de la température de salle, causée par la chaleur émise par ces équipements. De plus, comme le site est situé à une basse latitude recevant une grande chaleur du soleil, le design de construction prévoira des moyens permettant de maintenir un bon environnement intérieur pour l'enseignement en évitant la pénétration directe des rayons du soleil à l'intérieur.

##### **(2) Sable**

Pendant la période de la fin de la saison des pluies à la saison sèche, le harmattan transportant

du sable fin souffle du Nord du Continent d'Afrique. Comme le sable fin exerce une mauvaise influence sur le fonctionnement des équipements de précision, lors de la sélection des équipements, ceux ayant une bonne étanchéité seront choisis et, en même temps, une aération par un équipement de bâtiment sera étudiée. En outre, dans le cadre des composantes "soft", des instructions appropriées seront données concernant le nettoyage et la maintenance pour étudier les mesures servant à augmenter les durées de vie des équipements.

### (3) Géologie

Aux environs de Dakar, en particulier dans la ville de Rufisque, site prévu pour le présent Projet, des couches contenant de l'argile gonflante s'observent souvent et des dégâts, dus certainement à la remontée du terrain, se sont produits dans beaucoup de bâtiments. Vu une telle situation, des mesures seront prises pour tous les bâtiments projetés dès la phase de conception pour éviter un tel problème structurel dû à l'argile gonflante.

## **2-2-1-3 Orientation concernant les conditions socio-économiques**

### (1) Composition des élèves de l'Ecole de Formation des Instituteurs

Chez les instituteurs, la part occupée par les femmes est importante. Dans l'EFI de Dakar actuelle, la majorité des élèves sont féminins, avec un rapport d'élèves féminins-masculins de 1 à 4. En conséquence, cette situation sera prise en considération lors de la planification du nombre de boxes de toilettes, etc.

### (2) Situation de transport à/de l'école

Le site prévu pour l'EFI de Dakar se trouve à proximité d'une grande route, il n'y a donc pas de difficulté d'accès par les voitures privées ou par les moyens de transport public. De ce fait, pour la vérification du besoin en installations et équipements du présent Projet, le contenu de la requête sera examiné compte tenu de cette facilité d'accès au site.

### (3) Evolution de l'aménagement des infrastructures d'information et de télécommunication

Au Sénégal, l'aménagement des infrastructures d'information et de télécommunication est réalisé rapidement et, même dans les banlieues des villes provinciales, les gens commencent à bénéficier de l'accès à l'Internet par ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line : Ligne Numérique à Paires Asymétriques). En outre, au niveau du Ministère de l'Education, un projet est en cours pour partager et émettre des informations en reliant les services principaux du Ministère par l'Intranet. Il est prévu d'intégrer toutes les EFI dans le réseau informatique du Ministère de l'Education dans un proche avenir. Lors de la planification des installations et

équipements, une telle évolution de l'informatisation sera prise en considération.

#### **2-2-1-4 Orientation à l'égard de la situation de construction/approvisionnement ou de la situation particulière de l'industrie de construction**

##### (1) Croissance économique et industrie de construction

D'après le rapport par pays établi par la Banque Mondiale, il est estimé que le taux de croissance économique, appuyé par la croissance de l'industrie de télécommunication, la prospérité de l'industrie touristique, etc., atteindra une valeur élevée de 6% en 2005 et de 5,9% en 2006. Selon le même rapport, l'industrie de construction, stimulée par les grands projets dits "Dix grands projets nationaux de construction", évolue dans de bonnes conditions. La planification des spécifications pour l'approvisionnement en matériaux et matériel sera donc effectuée compte tenu de cette situation ainsi que de la tendance de la croissance économique et des prix de construction.

##### (2) Règles de la construction et système d'assurance-qualité

Au Sénégal, il existe des lois portant sur les règles de la construction immobilières (Journal officiel n° 3871, 1967 et Journal officiel n° 7688, 1978) qui fixent des règles pour la superficie des salles de classe, la hauteur du plafond, la hauteur du plancher, la superficie des fenêtres, etc. De plus, les règles de la lutte contre l'incendie imposent que la prévention de désastres soit prise en considération dans la conception sous la direction de la caserne des sapeurs-pompiers compétente. Il sera donc nécessaire de réaliser la conception en conformité avec ces règles. Par ailleurs, la DCESS (Direction des Constructions et Equipements Scolaires et Sanitaires, ci-après dénommée "DCESS") a présenté à la mission d'étude un plan d'implantation standard à adopter après l'intégration des EFI et des PRF (Pôles Régionaux de Formation, ci-après dénommés "PRF"). Le présent Projet examinera la pertinence tout en se référant aux éléments mentionnés ci-dessus pour déterminer l'envergure et élaborera un plan en examinant en plus les aspects techniques de la construction.

##### (3) Niveaux techniques des sous-traitants

D'après l'étude effectuée sur place, les moyennes et petites entreprises de construction présentaient certains problèmes en ce qui concerne la précision d'exécution des travaux, alors que les grandes entreprises de construction avaient un bon système de gestion du site de construction. En conséquence, nous pouvons juger que ces grandes entreprises seront bien capables de participer au Projet en tant que sous-traitants locaux pour la coopération financière non remboursable du gouvernement japonais. Le plan des installations supposera donc la participation de ces grandes entreprises.

### **2-2-1-5 Orientation concernant la compétence des agences d'exécution en matière de maintenance**

Les agences d'exécution sont l'IA (Inspection d'Académie, ci-après dénommée "IA") et l'EFI de Dakar. Cependant, en ce qui concerne les affaires pratiques, le bureau de Rufisque 1 de l'IDEN (Inspection Départementale de l'Education Nationale, ci-après dénommée "IDEN"), organe dépendant de l'IA, jouera le rôle de coordinateur pour l'exécution du présent Projet.

Le bureau de Rufisque 1 de l'IDEN s'occupe depuis longtemps de l'exploitation de l'EFI de Dakar et de l'élaboration des programmes de stage et, de plus, a le pouvoir de sélectionner les écoles primaires dans lesquelles est organisé le stage d'enseignement. Il aura donc, dans la phase d'exécution du présent Projet, une compétence suffisante de supervision non seulement pour la coordination parmi le Ministère de l'Education, l'EFI Dakar, les deux écoles primaires avoisinant le site et l'école primaire à transférer, mais aussi pour la maintenance après l'achèvement des travaux de construction des installations.

Deux ans après son ouverture, l'EFI de Dakar a maintenant un système d'exécution du budget d'exploitation, même s'il s'agit d'un budget supplémentaire. De plus, malgré l'insuffisance de moyens, elle a réalisé un bon résultat dans la formation d'enseignants volontaires. Il est ainsi jugé qu'elle ne présente pas de problème d'exploitation. Cependant, comme l'augmentation du nombre de formateurs et le renforcement de l'organisation d'exploitation des installations seront nécessaires dès la mise en service des installations prévues par le présent Projet, il est désirable d'avoir une bonne coopération entre le bureau de Rufisque 1 de l'IDEN, l'IA Dakar et les services concernées du Ministère de l'Education pour apporter une bonne assistance à l'EFI de Dakar. Par ailleurs, en ce qui concerne la maintenance et l'exploitation des installations et équipements, les composantes "soft" du présent Projet seront mises en œuvre comme moyens d'appui pour améliorer la capacité de maintenance de l'EFI de Dakar.

### **2-2-1-6 Orientation concernant la détermination des classes des installations, équipements, etc.**

(1) Les classes des installations et équipements seront similaires à celles des installations et équipements des autres EFI existantes, mais la conception sera réalisée de façon à permettre de faire face à l'évolution future des programmes d'éducation.

(2) Installations

Pour les installations, les matériaux couramment utilisés au Sénégal seront adoptés pour la construction.

- ① Pour les structures principales, les matériaux à base de béton, dont les matières premières sont produites localement, seront adoptés.
- ② En ce qui concerne les équipements d'installations, l'approvisionnement s'effectuera au Sénégal dans de nombreux cas. Cependant comme il s'agit tout de même de produits importés, les produits étrangers qui ne présenteront que peu de problèmes pour la maintenance seront utilisés. D'autre part, pour les installations électriques de faible puissance pour le matériel informatique, des mesures seront prises pour faciliter une mise à jour rapide

### (3) Matériel

Le matériel à aménager devra avoir les spécifications appropriées selon les orientations suivantes :

- ① Se référer aux spécifications du matériel des écoles de Thiès et de Kaolack pouvant être exploitées et entretenues et ce pour évaluer la capacité technique et budgétaire actuelle.
- ② Approvisionner tout le matériel sur le marché local pour permettre de le gérer et de l'entretenir dans le pays.

### **2-2-1-7 Orientation concernant la méthode d'exécution, la méthode d'approvisionnement et la durée des travaux**

Comme le site prévu pour le présent Projet a une nature de terrain qui se gonfle en absorbant de l'eau, il sera nécessaire, pour la construction des installations prévues par le présent Projet, d'examiner le type de fondation en se basant sur une étude géologique minutieuse. Pour les gros œuvres, les dalles en bloc de hourdis, qui sont utilisés couramment dans le pays, seront adoptées pour économiser les matériaux. La durée des travaux sera un peu longue pour le nombre d'étages prévu, ce à cause de la méthode d'exécution de la fondation qui est différente de la méthode générale ainsi que du toit en béton, mais la durée des travaux est inférieure à 12 mois, donc l'exécution sera possible avec un budget d'une seule année.

### **2-2-2 Plan de base**

#### **2-2-2-1 Confirmation du contenu de la requête**

Le contenu de la requête, confirmé lors de l'étude effectuée sur place dans le cadre de l'étude du concept de base, est le suivant :

#### (1) Confirmation du contenu concernant les installations demandées

Parmi les composantes des installations et de la conception standard demandées par la partie

sénégalaise lors de l'étude sur place effectuée dans le cadre de l'étude du concept de base, les logements de fonction ont été exclus du présent Projet puisque la difficulté d'accès à l'école ne s'observait pas et que de tels logements n'ont été jamais réalisés dans le passé dans le cadre de la coopération financière non remboursable du gouvernement japonais. Pour les autres composantes, la partie japonaise s'est mise d'accord avec la partie sénégalaise pour les examiner en tant qu'installations de l'EFI faisant l'objet du présent Projet.

Tableau 2-1 Liste des installations demandées

Désignation	Nombre	Résultat d'examen d'équipements nécessaires
<u>Locaux de formation ou pédagogiques</u>		
1.1 Salles de class	09	○
1.2 Salle de micro-enseignement	01	○
1.3 Bloc d'ateliers de :	01	
a.) Conception de supports /d'outils d'apprentissage multimédia ;		○
b.) Production / stockage d'outils didactiques		○
c.) Maintenance		△(Il s'agit du coin mais pas une salle)
1.4 Centre de documentation et d'information	01	
a.) Bibliothèque		○
b.) Salle d'informatique et de formation multimédia)		○
1.5 Auditorium	01	○
1.6 Foyer socio- éducatif	01	○
1.7 Toilettes (2BH de 12 boxes)	01	△(12+6 boxes)
<u>Locaux d'administration</u>		
2.1 Bureau du Directeur du Centre	01	○
2.2 Bureau du Directeur des Etudes	01	○
2.3 Secrétariat de Direction (2 secrétaires assistants)	01	○
2.4 Salle des formateurs et conseillers pédagogiques itinérants (CPI)	01	○
2.5 Bureau Intendant	01	○
2.6 Bureau comptable matière	01	○
2.7 Bureau surveillant général	01	○
2.8 Bureau du pool de surveillants	01	○
2.9 Bureau du pool de secrétaires	01	○
2.10 Salle de reprographie	01	○
2.11 Infirmerie	01	△(Il s'agit d'une salle d'infirmerie)
2.12 Toilettes	01	○
<u>Logement de fonction</u>		
3.1 Logement du Directeur du Centre	01	×
3.2 Logement du Directeur des Etudes	01	×
3.3 Logement de l'Intendant	01	×
<u>Aménagements Extérieurs</u>		
4.1 V.R.D.	A la charge de la partie sénégalaise	
4.2 Guérite		
4.3 Un terrain multifonctionnel		
4.4 Un Mur de clôture		

## (2) Confirmation du contenu des équipements demandés

Les équipements demandés par la partie sénégalaise lors de la visite de l'équipe d'étude préliminaire sont composés des meubles tels que tables, chaises, armoires, etc., des équipements d'administration tels qu'ordinateurs, photocopieuses, consommables, etc., des équipements pédagogiques tels que projecteurs, matériels audiovisuels et des équipements de bâtiment consistant en climatiseurs. Lors de l'étude sur place effectuée dans le cadre de l'étude du concept de base, il a été expliqué à la partie sénégalaise que les consommables ne seraient pas inclus dans le Projet et que les climatiseurs seraient compris dans les travaux de construction de bâtiments. La partie sénégalaise a ainsi consenti à ce que ces consommables et climatiseurs soient exclus de la liste des équipements. Par ailleurs, comme l'EFI de Dakar n'était guère équipée de matériel pédagogique, les deux parties, japonaise et sénégalaise, se sont mises d'accord pour ajouter à la liste des équipements les livres scolaires et le matériel pédagogique ainsi que les ouvrages de référence destinés à la bibliothèque, etc. en vue d'améliorer la qualité des activités pédagogiques.

**Tableau 2-2 Liste des équipements demandés**

Bâtiment	Salle	Articles		
<b>Mobiliers</b>				
Locaux de formation ou pédagogiques	Salles de classe	Tables-banc, Chaises 1 /2 métalliques, Bureaux et chaises de professeurs, Armoires métalliques hautes (100x200x45)		
	Salle de micro-enseignement	Tables individuelles, Chaises 1 /2 métalliques		
	Bloc d'ateliers	Atelier de conception et d'outils d'apprentissage multimédia	Tables d'ordinateur à deux niveaux, Chaises 1 /2 métalliques, Meuble de rangement	
		Atelier de conception et d'outils d'apprentissage multimédia Atelier de production d'outils et de supports didactiques	Paillasse (en béton armé), Chaises, Meuble de rangement	
		Atelier de maintenance	Tables de réparation (Table de travail), Chaises 1 /2 métalliques, Meuble de rangement	
	Centre de Documentation et d'Information	Bibliothèque	Rayonnage de rangement, Chaises bourrées simples, Tables de travail, Armoires métalliques (100x200x45) , Meubles à dossiers suspendus, Tables ordinateurs à deux niveaux	
Salle d'informatique et de formation multimédia		Chaises bourrées simples sans accoudoirs, Tables pour ordinateurs à deux niveaux, Bureau et fauteuils (1 /2 Ministre)		
Locaux d'administration		Table de conférence, Table de décharge, Armoire métalliques hautes(100x200x45), Planning mural, Bureaux ministre à deux caissons 2 tiroirs avec retour, Fauteuil (dossier haut), Bureaux ministres à deux caissons 3 tiroirs sans retour, Fauteuils (dossier bas), Fauteuil secrétaire avec accoudoir, Chaise visiteurs sans accoudoirs, Chaises simples bourrées, Armoires simples basses en bois, Bibliothèques vitrés (1/2 Vitres à 2 éléments), Casiers enseignants (360x35x108) , Tables d'ordinateurs à 2 niveaux, Table de reliure (de travail), Chaises 1 /2 métalliques, Classeurs à clapets 5 cases doubles, Meuble de rangement ou Rayonnage de rangement, Armoire vitrine infirmerie, Table de consultation, Table de travail, Lit infirmier, Chaise accoudoir, Chaise simple bourrée pour visiteurs		
<b>Equipements</b>				
Locaux de formation ou pédagogiques	Salles de classe	Ecran de projection		
	Salle de micro-enseignement	Ecran de projection, Caméras, Matériel de sonorisation, Banc de montage numérique		
	Bloc d'ateliers	Atelier de conception et d'outils d'apprentissage multimédia	Tableaux Blancs (Padex ), Rétro projecteur, Vidéo projecteur, Logiciel Bureautique, Logiciel de développement de contenu multimédia	
		Atelier de production d'outils et de supports didactiques	Trousses d'outils	
		Atelier de maintenance	Trousses d'outils de réparation, Trousse d'outils d'entretien, Logiciel de réparation	
	Centre de Documentation et d'Information	Bibliothèque	Ordinateurs complets, Logiciel de gestion de la bibliothèque, Photocopieuses, Scanner	
Salle d'informatique et de formation multimédia		Serveurs, Banc de montage numérique, Ecran de projection, Tableaux Blancs (Padex ), Switch pour câblage réseau, Logiciel Bureautique, Matériels audiovisuels		
<b>Matériels didactiques</b>				
Bibliothèque	Ouvrages de référence (pédagogie, sociologie, gestion de projet, philosophie de l'éducation, psychologie)			
<b>Equipements d'administration</b>				
Locaux d'administration	Ordinateurs (dont 1 serveur) complets, Scanners, Vidéo projecteurs, Onduleurs, Risographe, Ordinateurs portables, Appareil de reliure, Massicot, Photocopie Grand débit (30 copies/mn avec trieuse de 20 Cases), Magnétophone professionnel, Appareil photo numérique, Coffre-fort moyen			

## 2-2-2-2 Etude du contenu de la requête

(1) Etude de la portée de la coopération suivant les installations de la requête

On étudiera le contenu de chaque installation, après analyse des points suivants : a) les capacités fondamentales que l'élève est censé acquérir durant le cours de formation pédagogique, d'après les lignes directrices sur les cours de l'EFI de Dakar, b) l'emploi du temps actuel et c) le programme annuel des activités. Il est à noter, en outre, que les cours sont actuellement donnés pour 4 classes, de la classe A à la classe D.

Tableau 2-3 Planification des activités pédagogiques 2004/2005 de l'EFI/Dakar

Mois	Activités	Lieux	Classes
Janvier	Inscription	EFI	ABCDEF
	Ev. diagnostique	EFI	ABCDEF
	Didactique des disciplines	EFI	ABC
Février	Stage d'imprégnation	Ecole d'ap	DFE
	Stage d'imprégnation	Ecole d'ap	ABC
	Didactique des disciplines	EFI	DEF
Mars	Didactique des disciplines	EFI	ABC
	Stage pratique	Ecole d'ap	DEF
	Evaluation forma.	EFI	ABCDEF
Avril	Nomination	EFI	ABCDEF
	Stage pratique	Ecole d'ap	ABC
	Didactique des disciplines	EFI	DEF
Mai	Didactique des disciplines	EFI	ABC
	Stage à responsabilité entière	Ecole d'ap	DEF
	Séminaire	EFI	ABCDEF
Juin	Stage à responsabilité entière	Ecole d'ap	ABC
	Didactique des disciplines	EFI	DEF
	Evaluation somm.	EFI	ABCDEF
	Séminaire	EFI	ABCDEF
	Remise attestation	EFI	ABCDEF

Tableau 2-4 Emploi de temps classes A 2004/2005 de l'EFI/Dakar

	Heures	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
1	8h-10h	1. Etude du milieu	5. Mathématique	9. Informatique	8. Activités du préscolaire	
	Pause					
2	10h-12h	2. Français	6. IRA	10. Pédagogie générale	2. Français	5. Mathématique
	Après-midi					
3	15h-17h	3. Psychologie	7. Linguistique et alphabétisation		11. Formation pratique	10. Pédagogie générale
	Pause					
4	17h-19h	4. Législation et déontologie	8. Activité du préscolaire		1. Etude du milieu	

Les résultats de l'étude quant à la nécessité des différentes composantes de la requête, après analyse des cours donnés actuellement, sont mentionnés ci-dessous.

(a) Salles de classe

Les salles de classe ordinaires sont des installations fondamentales, nécessaires à une école de formation des instituteurs. D'après la conception standard sénégalaise, la norme du plan des installations est de 9 salles de classe ; ceci est aussi un nombre adéquat du point de vue de la gestion scolaire.

Le nombre d'élèves inscrits actuellement à l'EFI de Dakar se monte au nombre de 282 et le nombre d'effectif de 300 élèves, mentionné dans la requête du Ministère de l'Education, a été calculé en supposant une augmentation future du nombre d'élèves. En prenant compte de la situation actuelle dans les autres EFI, accueillant plus de 300 élèves, et pour éviter une surpopulation, on concevra un plan basé sur un effectif avec une marge de 10% par rapport à l'effectif de la requête, soit 36 élèves par salle de classe et 324 élèves pour l'école entière.

(b) Salles de micro-enseignement

Il s'agit d'une salle spéciale où les élèves simulent leurs cours qu'ils observent eux-mêmes à l'aide des matériels audiovisuels pour perfectionner leurs techniques d'enseignement. C'est une salle spécifique de grande nécessité pour qu'un instituteur puisse apprendre des techniques d'enseignement tout en étant à la place d'un élève. Le Ministère de l'Education explique la nécessité de prévoir un espace régie réservé pour le matériel audiovisuel y compris le travail de rédaction en plus d'un espace didactique équivalent à une salle de classe ordinaire d'un effectif normal. Cette salle est nécessaire aux élèves, pour leur permettre d'acquérir la capacité de « donner des cours de manière systématique, selon le personnel disponible sur place ou les conditions de communication », définie comme l'une des capacités fondamentales que l'élève doit acquérir durant le cours de formation pédagogique. Cette salle sera principalement utilisée pendant le cours ⑪ de l'emploi du temps. La taille de ces installations et équipements est équivalente à celle des salles de classe ordinaires. Il est donc possible de les utiliser en tant que salle de classe ordinaire à défaut de celle-ci en cas de forte demande.

(c) Bloc d'ateliers

Le bloc d'ateliers est constitué de 3 composantes: a) un atelier de conception de supports /d'outils d'apprentissage multimédia, b) un atelier de production d'outils et de supports didactiques, et c) un atelier de maintenance.

a) Atelier de conception de supports /d'outils d'apprentissage multimédia

Cet atelier a pour objectif d'achever la fabrication de supports /outils didactiques, faits à partir des ouvrages d'élèves, en les imprimant et en les reliant. Ces ouvrages sont créés à partir de photos prises par les élèves, sur le site, avec un appareil photo numérique, ou à partir de documents pris au scanner, de livres ou autres documents, ou encore à partir des photos de maquettes prises en utilisant une table à photo; les photos

et documents, ainsi obtenus, sont digitalisés et entrés dans un système ordinateur sous forme de données, qui, traitées et rédigées en utilisant des logiciels appropriés (logiciel pour le traitement d'imagerie, logiciel de rédaction, etc.), sont mises sous forme d'ouvrages. Cette salle sera utilisée soit suivant l'initiative des élèves, soit pour leur permettre de faire leurs devoirs du cours de formation, etc. L'utilisation de cet atelier par les élèves leur permettra d'acquérir la capacité de « donner des cours en utilisant une intervention didactique appropriée (assistance d'un collègue ou d'un enseignant dirigeant, supports /outils didactiques audiovisuels, etc.), selon le niveau d'étude ou le niveau de l'objectif des élèves ou de l'environnement éducatif », définie comme l'une des capacités fondamentales que l'élève doit acquérir durant le cours de formation pédagogique ; cet atelier sera principalement utilisé pendant les cours ①⑤⑨⑪ de l'emploi du temps. D'autre part, cet atelier est nécessaire pour afficher sur un site domestique les matériels didactiques, manuels d'instructions didactiques, etc., confectionnés par l'école de Dakar, pour digitaliser et entrer dans un système ordinateur des matériaux à partager entre les écoles de l'EFI, de même que pour traiter ces matériaux.

b) Atelier de production d'outils et de supports didactiques

Cet atelier est un lieu d'étude où les élèves apprennent la capacité de « donner des cours en utilisant une intervention didactique appropriée (assistance d'un collègue ou d'un enseignant dirigeant, supports /outils didactiques audiovisuels, etc.), selon le niveau d'étude ou le niveau de l'objectif des élèves ou de l'environnement éducatif » de même que la capacité d' « examiner les problèmes concernant un individu ou un environnement et de résoudre le problème » ; il sera utilisé pendant le cours ⑥ de l'emploi du temps. Vu que la méthode analogue et classique (non numérique ni informatique) de fabrication des matériels didactiques est une technique d'utilité immédiate dans le milieu pédagogique rural en particulier, cet atelier est une installation d'une grande nécessité.

c) Atelier de maintenance

D'après les explications du Ministère de l'Education, cette salle est un lieu de stockage pour les matériels en panne ou nécessitant un entretien, y compris les matériels informatiques et audiovisuels ; c'est ici que les instituteurs, spécialement formés dans la maintenance, effectuent des travaux de réparation, de nettoyage, etc. En effet, l'EFI de Dakar est dotée d'instituteurs capables de faire de simples entretiens et nettoyages des accessoires informatiques, assumant la gestion des matériels informatiques en plus de leur fonction d'enseignant. Cependant, la réparation des machines de précision nécessitant des connaissances techniques élevées, elle ne sera pas considérée dans le cadre du présent Projet. On aménagera, dans le Projet, un espace réservé à la maintenance, dans l'atelier de conception de supports /d'outils d'apprentissage multimédia, dans le but de la réinstallation de systèmes d'exploitation ou de logiciels, ou l'installation d'appareils ne nécessitant pas de connaissances

techniques élevées, et le stockage provisoire de matériels en panne. De plus, un magasin de stockage sera installé à côté de cet espace, pour la conservation des matériels.

(d) Centre de documentation et d'information (CDI)

Le CDI est constitué de 2 salles, une bibliothèque et une salle d'informatique et de formation multimédia.

a) Bibliothèque

La bibliothèque est une installation essentielle pour un établissement de niveau supérieur à l'enseignement secondaire. A ce propos, le Ministère de l'Education se prononce pour concevoir une bibliothèque munie d'un système de recherche informatique pour le moment, et dans l'avenir d'un système raccordé avec le réseau Internet du ministère pour couvrir l'infrastructure pédagogique de tout le territoire national.

b) Salle d'informatique et de formation multimédia

La salle d'informatique et de formation multimédia a pour but la formation des élèves en matière d'exploitation des ordinateurs. Son installation dans le cadre du présent Projet est pertinente, à l'instar des autres écoles de l'EFI où ce genre de salle de formation informatique est aménagé et exploité. La plupart des élèves possèdent déjà, lors de l'entrée à l'EFI, un niveau d'éducation élevé, et témoigne d'un intérêt élevé quant à l'utilisation des ordinateurs. Par conséquent, pour développer les capacités des élèves en matière d'informatique, et ce par leurs propres efforts, il est souhaitable de laisser cette salle ouverte, une fois les cours de formation réglementaires terminés, pour des études individuelles, telles que la rédaction de rapports ou la recherche d'informations sur internet. (L'utilisation de la salle se fera en respectant certaines règles.) De même, ceci aura un résultat positif du point de vue de l'utilisation efficace des installations et des équipements. Cette installation est nécessaire, dans le cadre de la formation informatique des élèves, pour permettre d'apprendre la capacité de « donner des cours en utilisant une intervention didactique appropriée (assistance d'un collègue ou d'un enseignant dirigeant, supports /outils didactiques audiovisuels, etc.), selon le niveau d'étude ou le niveau de l'objectif des élèves ou de l'environnement éducatif ». Cette salle sera utilisée principalement pour le cours ⑨ de l'emploi du temps.

(e) Auditorium

L'auditorium est utilisé pour les cours donnés à l'aide d'équipements audiovisuels, la présentation de projets par les élèves, ou encore pour les conférences données par des professeurs externes. Au Sénégal, le style amphi est plus ou moins généralisé aux établissements pédagogiques de niveau égal ou supérieur à l'enseignement secondaire. Le projet suivra donc la conception standard pour concevoir la vue en plan de la salle.

(f) Foyer socio-éducatif

Le foyer socio-éducatif est une salle à usages multiples, utilisée pour les activités

indépendantes des élèves, telles que le travail en dehors des heures de cours, les réunions et assemblées des élèves, les réceptions de remerciement envers les professeurs, etc. Le Ministère de l'Education fait du foyer une installation de bienfaisance indispensable pour les élèves. Ainsi, l'EFI de Thiès était aussi équipée d'un foyer de petite taille. Cette installation correspond au « centre d'étude/ salle de travail indépendant », défini dans les directives pour l'aménagement des lycées, élaborées par le Ministère de l'Education, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie du Japon. L'internat sénégalais aménagé par la coopération japonaise est aussi doté d'une installation simple équivalente.

### (2) Etude de la portée de la coopération concernant les équipements de la requête

L'EFI de Dakar loue actuellement les installations de la Direction des Ressources Humaines (DRH) ainsi que un grand nombre d'équipements et de meubles qu'elle utilise. Elle devra rendre ces équipements et meubles après la fin de location..

Dans le présent Projet, il est prévu de construire de nouvelles installations sur un nouveau terrain, et d'y transférer l'EFI de Dakar. En ce qui concerne les meubles, vu que les meubles existants sont hors normes, on aménagera à nouveau les meubles indispensables. Pour les équipements, on aménagera, dans le cadre du présent Projet, les équipements jugés utiles, après déduction des équipements déjà aménagés ou devant être aménagés par le Ministère de l'Education, ceux-ci pouvant être utilisés dans les nouvelles installations. Quant au choix des différents équipements, on fera attention de choisir des équipements pouvant être utilisé convenablement et pouvant être obtenus facilement sur place ; les équipements dont la maintenance est difficile ou dont les consommables sont difficilement disponibles sur place seront exclus.

Vu que dans les installations similaires, les équipements d'informatique tels que les ordinateurs personnels sont généralement utilisés convenablement, ceux-ci seront aménagés dans le cadre du présent Projet. Cependant, comme il s'avère difficile de faire correspondre leur aménagement à la période de réalisation du projet d'aménagement du réseau intranet du Ministère de l'Education, on n'établira pas, ici, de lien direct avec le projet du Ministère, et le réseau se limitera à l'EFI de Dakar. Cependant, on prendra en considération la possibilité future d'une connexion, lorsque le réseau intranet du Ministère de l'Education sera achevé.

### (3) Etude de la portée de la coopération concernant l'assistance humaine des éléments services de la requête

Lors de l'étude de conception de base, la partie sénégalaise a formulé une requête pour l'assistance humaine des éléments services, concernant la maintenance et la gestion des installations et des équipements. Cette assistance, menée par une ONG locale sous forme de sous-traitant, consiste : 1) à éclairer les personnes concernées de l'EFI de Dakar (professeurs,

employés et enseignants dirigeants des écoles où les élèves mènent leur stage) sur la nécessité d'enseigner aux élèves la maintenance et la gestion des installations et des équipements, 2) à faire comprendre la notion d'hygiène sur les lieux d'enseignement, 3) et à introduire une composante du stage et de la formation pour ceux qui travaillent pour l'EFI de Dakar, ce afin de promouvoir et de soutenir l'enseignement de l'informatique par la formation élémentaire concernant l'utilisation des équipements informatiques. Cette assistance est de haute nécessité, puisque dans l'avenir, les ex-élèves de l'EFI de Dakar, occupant des postes d'instituteurs bénévoles dans les écoles primaires, seront capables d'y enseigner la maintenance et la gestion des installations et des équipements, et que le savoir-faire sur la formation de tel personnel sera accumulé à l'EFI de Dakar, en tant qu'une des activités éducatives.

### **2-2-2-3 Plan d'installations et d'équipements**

#### **(1) Plan d'implantation**

##### **① Conditions générales de l'emplacement**

L'emplacement proposé par le gouvernement sénégalais en vue de la construction de l'École de Formation des Instituteurs de Dakar couvre une superficie d'environ 12 557m<sup>2</sup>, correspondant à l'emplacement d'une des trois écoles primaires existantes, de celle entre les deux autres situées au nord et au sud. Les installations et les équipements envisagés par le présent projet seront réalisés sur la partie du terrain vague qui se situe au milieu du terrain de l'école primaire existante. Dans sa totalité, le terrain forme un talus légèrement incliné du nord-est au sud-est et présente un décalage de hauteur d'environ 3m. Le côté ouest du terrain donne sur une route principale aboutissant à une route nationale, le côté nord sur une route de 8m de large longeant un stade, le côté est sur une route de 8m de large passant devant un terrain privé et le côté sud fait face au terrain adjacent. L'ensemble du terrain des trois écoles primaires existantes est délimité par un mur de clôture en béton qui l'isole du terrain adjacent et des routes. Une des fonctions de ces écoles étant, comme l'estime la partie sénégalaise, de servir de lieux de travaux pratiques de l'EFI de Dakar, la construction de cette dernière sera réalisée sur le même emplacement qu'elles.

##### **② Plan d'implantation**

Les locaux d'administration et les locaux de formation ou pédagogiques seront implantés dans un endroit près d'une route d'accès principale pour faciliter la gestion des entrées et sorties des élèves et des personnes concernées. L'auditorium sera indépendant des locaux de formation ou pédagogiques pour lui assurer la liberté d'organisation des séminaires et des rencontres. Il sera implanté dans un endroit facile à accéder de l'entrée principale de l'école. Le foyer socio-éducatif est installé et équipé séparément des locaux de formation ou pédagogiques, compte tenu d'éventuelles nuisances sonores causées par des réunions ou de divers événements organisés par les élèves. Cela n'empêche qu'un accès facile aux locaux de

formation ou pédagogiques devra être pris en considération.

Le bloc des toilettes pour élèves, vu la fréquence possible de son usage, est implanté de telle manière qu'il soit facilement accessible depuis la porte est des locaux d'administration et de formation et le foyer socio-éducatif. Pour limiter son usage aux élèves, des passages à ciel ouvert et fermés par des cloisons y sont installés.

Pour maintenir un bon environnement intérieur des locaux tout en réduisant l'usage de climatisation et le coût d'énergie électrique, il convient de disposer les fenêtres toutes orientées uniquement vers le nord-sud afin d'éviter tout rayonnement solaire direct du matin et du soir, très fort dans les basses latitudes. Pour ce faire, tous les bâtiments sont implantés sur les axes parallèles est-ouest. Par ailleurs, les installations et équipements principaux sont construits sur une surface large et ne présentent, à cause de sa faible hauteur, qu'un coefficient d'emprise au sol faible, ce qui fait qu'il n'y a pas de problème réglementaire concernant la limitation de ligne d'inclinaison, la distance reculée de la voirie commune, la distance à réserver jusqu'au terrain adjacent. Pour faciliter les déplacements, les locaux d'administration, les locaux de formation ou pédagogiques, les toilettes et le foyer socio-éducatif sont reliés entre eux par des passages extérieurs.

## (2) Vue en plan

La réflexion fonctionnelle divise l'ensemble des installations et équipement à réaliser dans le présent projet en quatre ouvrages : bâtiment d'administration et de formation, bâtiment d'auditorium, bâtiment de foyer et bâtiment de toilettes.

### (a) Locaux d'administration, locaux de formation ou pédagogiques

Il s'agit d'un complexe pédagogique, locaux principaux de l'EFI, réunissant les différentes composantes : composante pédagogique constituée par les salles de micro-enseignement, les ateliers, le centre de documentation et d'information ; composante administrative constituée par les bureaux du directeur du centre, du directeur des études, du secrétariat de direction, la salle des formateurs et conseillers pédagogiques itinérants, le bureau intendant, le bureau comptable matière, le bureau surveillant général, le bureau du pool de surveillants, le bureau du pool de secrétaires, la salle de reprographie, l'infirmerie et les toilettes (pour instituteurs). Les plans standard présentés par la DCESS du Ministère de l'Habitat du Sénégal prévoient trois bâtiments indépendants, à savoir, les locaux d'administration, les locaux de formation ou pédagogiques et le centre de documentation et d'information. Dans le cadre du présent projet, les services administratif et pédagogique sont installés dans les bâtiments à un étage contigus, en vue d'une mise à profit maximal de la surface de l'emplacement situé dans une zone d'agglomération dakaroise et un meilleur fonctionnement du système

d'entretien et de maintien de l'école. En même temps, afin de faciliter le maintien de sécurité et de prévenir les dégâts possibles de l'harmattan, est adoptée la disposition du bâtiment entourant une cour.

#### a) Locaux d'administration

Les salles dont le fonctionnement nécessite les équipements de la distribution et de l'écoulement des eaux sont installées au rez-de-chaussée, ce qui permet un usage plus efficace des équipements. Les salles de gestion scolaire et de secrétariat sont également placées au rez-de-chaussée. Le premier étage est consacré aux salles des intendants et des formateurs. Les dimensions des salles constitutives des locaux d'administration sont comme suis.

##### ① Bureau du directeur du centre

La conception standard offre 20,0 m<sup>2</sup> à cette salle équipée des toilettes réservées. Le projet lui accorde 22,4 m<sup>2</sup> (4,0 m x 5,6 m) avec les toilettes réservées (type occidental avec réservoir élevé). L'accès est assuré directement du couloir sans passer le secrétariat.

##### ② Bureau du directeur d'étude

La conception standard offre 17,0 m<sup>2</sup> avec les toilettes réservées. Le projet lui accorde la même superficie de 22,4 m<sup>2</sup> (4,0 m x 5,6 m) que le bureau du directeur du centre et non les toilettes pour souci de centralisation du système d'eau. L'accès à ce bureau est direct du couloir comme le cas du bureau du directeur du centre.

##### ③ Secrétariat de direction (directeur du centre et directeur des études)

La conception standard offre un secrétariat du directeur du centre avec une superficie de 20,0m<sup>2</sup> (4,5m x 5,0m). Le présent projet accorde un secrétariat pour deux 2 secrétaires avec une superficie de 19,2m<sup>2</sup> (2,4m x 8,0m). La salle est directement accessible à la fois du bureau du directeur du centre et du bureau du directeur des études. Au Japon, les normes de la conception du bureau d'administration indiquent une superficie de 7m<sup>2</sup> par personne. Mais s'agissant d'un bureau uniquement pour deux personnes et vu que, pour celui-ci, la dimension standard de 7m<sup>2</sup> par personne, présupposant un bureau collectif de forte dimension, n'est pas suffisante et que la salle sert aussi de passage entre le bureau du directeur du centre et le bureau du directeur des études, une superficie d'au moins 19,2m<sup>2</sup> est requise.

##### ④ Salle des formateurs et conseillers pédagogiques itinérants (CPI)

À la différence de la notion japonaise d'"enseignant", la tâche est partagée entre les "surveillants", enseignants responsables de classe, et les "formateurs" ou les "conseillers pédagogiques itinérants", à savoir enseignants faisant cours spécialisés. Pourtant, les surveillants ne sont pas nommés pour toutes les classes, comme montre l'exemple de l'école de Thiès où on compte seulement 4 surveillants au total. Selon la conception standard sénégalaise, le bureau du directeur et le bureau

CPI sont installés, face à face, des deux côtés du couloir. Dans le cadre du présent projet, qui prévoit la construction d'un bâtiment d'administration à un étage, les salles pour le personnel de gestion scolaire et pour les agents chargés des affaires extérieures sont disposées au rez-de-chaussée, tandis que les équipements à l'usage des formateurs et des surveillants sont mis au premier étage. Le bureau du directeur se trouvant juste au-dessous du bureau CPI, et un escalier à leur proximité reliant facilement les deux salles, aucun inconvénient ne se pose quant aux déplacements. Il faut préparer des bureaux individuels pour les surveillants ou responsables de classe. Par contre, ce matériel n'est pas fourni aux enseignants spécialisés et les conseillers pédagogiques itinérants qui viennent travailler suivant leur emploi du temps d'enseignement. Compte tenu de la disposition des meubles, la salle sera conçue comme un bureau collectif d'une superficie de  $64 \text{ m}^2$  ( $8\text{m} \times 8\text{m}$ ).

⑤ Bureau Intendant

Le service intendant est chargé de toute démarche concernant la comptabilité. Il s'occupe également de la comptabilité, du paiement des bourses d'études, etc. Dans ce bureau travaillent sous son directeur trois ou quatre personnes comme assistant du directeur, agent comptable, employés courants. La conception standard désigne une surface de  $20,0\text{m}^2$  ( $4,0\text{m} \times 5,0\text{m}$ ), équipée de toilettes. Le présent projet prévoit une surface de  $22,4\text{m}^2$  ( $4,0\text{m} \times 5,6\text{m}$ ) avec un guichet d'accueil grillé donnant sur le couloir.

⑥ Bureau comptable matière

Il s'agit d'une salle ayant pour fonction de gérer la totalité des matériaux tels que des fournitures de bureaux, accessoires et consommables bureautiques, etc. Elle a aussi une fonction de magasin de stockage. Bien qu'un seul responsable y travaille pour la livraison et la réception des matériaux qui nécessitent un local suffisamment spacieux, le projet prévoit une surface égale à celle de la conception standard, à savoir de  $16,0 \text{ m}^2$  ( $4,0 \text{ m} \times 4,0 \text{ m}$ ), en plus de  $6 \text{ m}^2$  pour un magasin de stockage adjacent.

⑦ Bureau surveillant général

Le surveillant général est responsable du terrain de formation et son bureau se situe de l'autre côté du bureau des surveillants des élèves. Dans le présent projet, le bureau sera doté d'une surface de  $20,0 \text{ m}^2$  ( $4,0 \text{ m} \times 5,0 \text{ m}$ ), légèrement grande que celle de la conception standard à savoir  $22,4 \text{ m}^2$  ( $4,0 \text{ m} \times 5,6 \text{ m}$ ).

⑧ Bureau du pool de surveillants

A l'instar de l'EFI de Thiès où travaillent quatre (4) surveillants des élèves, il est prévu que l'école de Dakar jouira de l'augmentation de l'effectif de surveillants jusqu'à l'ordre de 4 ou 5 employés qui travaillent dans ce bureau. La conception standard lui offre  $19,5 \text{ m}^2$ , surface trop réduite jusqu'à l'ordre de  $4,8 \text{ m}^2$  à  $3,9 \text{ m}^2$

par personne, alors que le projet prévoit une surface de 32 m<sup>2</sup> (4 m x 8 m) de manière à assurer au minimum plus de 7 m<sup>2</sup> par personne.

⑨ Bureau du pool de secrétaires

Le bureau est installé à proximité de l'entrée de l'école pour qu'il puisse assurer le service de contrôle auprès des visiteurs. La pièce est utilisée par 1 ou 2 secrétaires d'intendance (qui sont autres que ceux du directeur du centre et du directeur des études), et par l'assistant du directeur du centre. Un espace d'accueil pour les visiteurs sera créé dans ce bureau.

⑩ Salle de reprographie

La création d'une superficie de 6,72m<sup>2</sup> sera envisagée afin de poser 1 photocopieuse existante à l'EFI (risographe) et des armoires à consommables avec fermeture à clef. Ces photocopieuses à grand débit sont à usage commun. Un bon travail de gestion s'impose au responsable de la gestion des matériaux.

⑪ Infirmerie

La visite des établissements similaires a révélé la difficulté de prévoir un médecin ou un infirmier en tant qu'employé affecté à une école. De plus, ce qui diffère l'EFI d'un centre de formation professionnelle et technique, c'est qu'il s'agit d'une installation relativement moins dangereuse où il n'y a pas un matériel lourd qui risquerait de provoquer des accidents sérieux. C'est dans ce contexte que l'infirmerie prévue dans le projet se limitera à donner les premiers soins avec, en plus d'un lit, un kit minimum de soins médicaux composé d'un simple matériel médical tel que des thermomètres, matériels stérilisateurs, etc. L'école concernée par le projet se situe dans un quartier urbanisé facilement accessible pour une ambulance. En cas de traumatisme d'urgence, en particulier, l'évacuation de victimes ne pose pas un grand problème. Par ailleurs, l'infirmerie doit être près du bureau du responsable de la gestion de l'école (directeur du centre et directeur d'étude).

b) Locaux de formation ou pédagogiques

① Salles de classe ordinaires

Actuellement, il existe 282 élèves à l'EFI de Dakar (4 salles de classe ordinaires, 71 élèves/salle de classe), 500 élèves à l'EFI de Thiès (8 salles de classe ordinaires, 63 élèves/salle de classe) et 437 élèves à l'EFI de Kaolack (10 salles de classe ordinaires, 44 élèves/salle de classe), dont les classes de l'EFI de Dakar sont extrêmement pléthoriques.

La conception standard lui donne une superficie de 65,42 m<sup>2</sup> (7,15 m x 9,15 m), alors que le projet prévoit une surface de 63 m<sup>2</sup> (7 m x 9 m) selon le calcul d'entre axe du mur. Cela engendre une différence de superficie d'environ 4% qui n'est pourtant pas problématique dans la pratique. Une classe recevra un nombre fixe de 36 élèves avec 18 ensembles des tables et chaises à 2 personnes. Un élève jouira

d'une surface au sol de 1,75 m<sup>2</sup>, agréable environnement de formation. Le ratio élèves/salle de classe calculé sur la base du nombre de salles de classe de la requête est de 34 ; toutefois, du fait que dans toutes les écoles les classes sont à effectifs pléthoriques, une majoration de 2 élèves dans la capacité d'accueil d'une classe pourra être considérée comme acceptable dans l'optique de l'amélioration des conditions d'apprentissage. Avec un nombre de salles de classe de 9, la capacité maximale d'accueil de l'EFI de Dakar sera de 324 élèves. Chacune des salles de classe sera pourvue d'un placard incorporé avec les portes qui se ferment à clef.

② Salle de micro-enseignement

Ayant la même superficie que la salle de classe, cette salle est dotée d'une régie vitrée en annexe d'où il s'effectue l'observation et l'enregistrement magnétoscopique de la scène de classe. Cette régie sert aussi bien au travail de rédaction que de magasin de stockage du matériel audiovisuel.

③ Bloc d'ateliers

Ce bloc consiste en trois (3) ateliers : atelier de conception et d'outils d'apprentissage multimédia, atelier de production d'outils et de supports didactiques et atelier de maintenance. L'atelier de conception et d'outils d'apprentissage multimédia sert aux élèves de produire des matériels didactiques numériques dans le cadre de programmes de formation ou pour leur propre formation et au centre de digitaliser des documents et des matériels didactiques dans le but de partager des informations avec les autres écoles. Par conséquent, cet atelier aura une superficie de 42 m<sup>2</sup> (7 m x 6 m) permettant un travail avec le matériel de rédaction d'imagerie. Cet atelier nécessite l'ensemble du matériel tel que des tables de travail, appareil de prise d'images rapprochée, scanner, ordinateurs, etc. En outre, pour une meilleure rentabilité des travaux de préparation de documents, une imprimante du type réseau (photocopie à grand débit, équipée d'une trieuse) sera mise en place.

L'atelier de production d'outils et de supports didactiques consiste en effet en un local des travaux manuels notamment ceux de dessins et de fabrication de maquettes et d'exposition de ceux-ci. La superficie de cet atelier avec un espace d'exposition sera de 63 m<sup>2</sup> (7 m x 9 m) .

L'atelier de maintenance est censé servir à réparer et à nettoyer par les experts spécialisés dans ce domaine des matériels informatiques et audiovisuels en panne ou soumis à l'intervention périodique. Par conséquent, le projet le considère comme étant un coin de maintenance à multi-usage : stockage des matériels à réparer dans l'attente d'interventions extérieures y compris des pièces de rechange, nettoyage des matériels, montages des accessoires, simples vérifications et inspections, etc. Ce travail ne nécessite pas une grande surface. Il convient de le prévoir dans un coin de l'atelier de conception et d'outils d'apprentissage

multimédia. Le magasin adjacent de 10,5 m<sup>2</sup> (3,5 m x 3 m) est partagé par tout le bloc d'ateliers.

#### ④ CDI

Ce centre est composé d'une bibliothèque et d'une salle d'informatique et de formation multimédia. La bibliothèque sera équipée des étagères classiques à lecture, tables, ordinateurs de recherche de documents et de gestion des ouvrages. La conception standard attribue 48,43 m<sup>2</sup>, alors que le projet prévoit 64 m<sup>2</sup> incluant un coin réservé pour une bibliothèque (fermée) et des ordinateurs. La salle d'informatique et de formation multimédia doit avoir selon la conception standard une superficie de 42,57 m<sup>2</sup>, surface trop insuffisante pour recevoir 20 ordinateurs et 36 élèves y compris des accessoires informatiques. Le projet prévoit le niveau supérieur de la bibliothèque d'une superficie de 64 m<sup>2</sup> pour cette salle.

#### c) Auditorium

Le plan standard du Sénégal prévoit une capacité d'accueil de 140 élèves pour que ce local puisse accueillir l'un des 2 ou 3 groupes dans lesquels l'ensemble des élèves sera divisé en fonction des objectifs d'utilisation. Dans le cadre du Projet, la capacité d'accueil de l'auditorium se calcule à 139 places, à savoir 108 élèves de 3 classes (36 x 3 = 108) plus 18 conseillers pédagogiques itinérants ou surveillants, majorée de 10 % de réserve, et pour une disposition rationnelle de sièges une capacité de 140 places sera adoptée. Dans l'auditorium les bancs seront mis en place pour qu'il puisse accueillir un nombre d'élèves supérieur à celui défini par le projet en cas de besoin. En outre, l'auditorium sera pourvu d'un espace pouvant accueillir 2 chaises roulantes près du podium pour les handicapés. Le local sera du type amphithéâtre et sera équipé d'un écran de projection (mobile). L'auditorium sera construit séparément pour que les auditeurs extérieurs puissent aussi l'utiliser.

Selon le plan standard, les tables d'une largeur de 0,95 m devront être mises en place avec un intervalle entre elles de 0,85 m. Dans le cadre du Projet, la largeur de tables sera de 0,88 m, l'intervalle entre elles sera de 0,85 m et elles seront disposées de manière à dégager un passage central afin de faciliter l'évacuation en cas d'accidents. Par ailleurs, en plus d'une capacité de 140 auditeurs, un espace pouvant accueillir 2 chaises roulantes sera prévu en prévision d'utilisation par les handicapés. Dans les coulisses sera aménagé un espace pour un ordinateur à connecter à un projecteur et dans la partie supérieure de sièges en gradins un espace sera prévu pour la mise en place d'un projecteur. L'auditorium sera pourvu de 2 magasins destinés à conserver les matériels et autres objets. La superficie de l'auditorium excepté le porche frontal se chiffre à 211,85 m<sup>2</sup>, ce qui est légèrement supérieure à celle du plan standard du Sénégal qui est de 194 m<sup>2</sup> ; toutefois eu égard à la nature du Projet, cette superficie peut être jugée pertinente.

#### d) Foyer socio-éducatif

Du fait de l'absence de normes de conception à se référer, la superficie du foyer socio-éducatif à réaliser dans le cadre du Projet sera déterminée de telle manière que les élèves puissent l'utiliser pour leurs études pendant les heures où il n'y a pas de cours. L'emploi du temps actuel de l'EFI de Dakar montre que le nombre de classes pour lesquelles il n'y a pas de cours en même temps est de 2 au maximum. Si l'on présume que tous les élèves de 2 classes utilisent le foyer en même temps, le nombre nécessaires de tables-chaises se calcule à  $36 \text{ élèves} \times 2 \text{ classes} = 72$  et si l'on calcul la superficie nécessaire en application de la superficie unitaire égale à celle de salles de classe de  $1,75 \text{ m}^2/\text{élève}$ , elle se chiffre à  $126 \text{ m}^2$ . Néanmoins, la superficie du plan standard du Ministère de l'Education qui est de  $150 \text{ m}^2$  peut être jugée pertinente d'autant plus que le foyer sera utilisé également comme lieu de rassemblement. En outre, du fait que les bruits pourraient être dégagés lors de rassemblement d'élèves, etc., le foyer socio-éducatif sera construit indépendamment. En conclusion, pour le foyer à construire dans le cadre du Projet une superficie de  $150 \text{ m}^2$  sera adoptée.

### (3) Vue en coupe

#### ① Contrôle d'insolation

Le contrôle pour réduire la charge de climatisation due à rayonnement solaire direct à travers des fenêtres est assuré par un mur de cadre vertical en bloc de béton et un auvent horizontal en béton armé. Tous les bâtiments principaux sont implantés sur l'axe est-ouest précis et leurs fenêtres sont donc orientées au nord-sud. Pour ces dernières, il convient de déterminer les dimensions du mur de cadre et de l'auvent horizontal comme suit.

La ville de Dakar est située à  $14,44^\circ$  de latitude nord et à  $17,30^\circ$  de longitude ouest (source : Chronologie scientifique). La direction du soleil au méridien solsticial d'hiver est à  $14,44 + 23,45 = 37,89^\circ$ , la direction du soleil au coucher du soleil solsticial d'été par rapport au sud précis est à  $69,31^\circ$  (ouest) et le coucher du soleil est à 18 heures 30. La direction du soleil au coucher du soleil solsticial d'hiver par rapport au sud précis est à  $114,40^\circ$  (ouest) et le coucher du soleil est à 19 heures 33.

Sur la base de ces orientations, les bâtiments seront conçus avec les dimensions suivantes afin de pouvoir éviter la pénétration d'enseuillement dans les locaux à travers les fenêtres.

- Lorsque la hauteur entre la tablette d'appui de fenêtre et l'auvent est de 1,3 m, la longueur requise d'auvent en surplomb sera de 1,01 m ;
- Lorsque l'intervalle entre les murs meneaux en surplomb est de 1,35 m (distance entre axes : 1,5 m), le surplomb requis de ceux-ci par rapport au mur sera de 0,61 m ;
- Lorsque l'intervalle entre les murs meneaux en surplomb est de 1,85 m (distance entre

axes : 2 m), le surplomb requis de ceux-ci par rapport au mur sera de 0,85 m.

En comparaison des autres moyens de protection contre le soleil tels que claustres, ceci permet d'avoir les ouvertures qui favorisent l'effet d'éclairage sans pour autant interrompre la vue extérieure.

A noter que, pour assurer une exécution efficace des travaux de construction,

- le surplomb d'auvent sera de l'ordre de 1 m et celui de murs meneaux de 0,6 m lorsque l'intervalle entre les murs meneaux en surplomb est de 1,5 m, et
- les surplombs d'auvent et de murs meneaux seront de l'ordre de 1 m lorsque l'intervalle entre les murs meneaux est de 2 m.

## ② Hauteur d'un niveau

Pour les locaux d'administration, les locaux de formation et le foyer socio-éducatif à construire dans le cadre du Projet, une hauteur sous plafond de 3,4 m (hauteur d'étage : 3,7 m) sera adoptée afin de pouvoir dégager la chaleur émanant de corps humain vers le haut, ce qui permettra de diminuer la fréquence d'utilisation de climatiseurs et de réduire les coûts récurrents.

Quant à l'auditorium, la hauteur sous plafond au niveau du dernier gradin sera de 3,5 m d'autant plus qu'il s'agit d'un local de rassemblement d'un grand nombre de personnes. En effet la norme de construction du Sénégal stipule une hauteur sous plafond égale ou supérieure à 2,8 m pour le rez-de-chaussée et égale ou supérieure à 2,5 m pour les autres niveaux, d'où les hauteurs sous plafond à adopter par le Projet sont conformes à la norme.

## ③ Toit

Les couvertures seront en tuiles fabriquées au Sénégal. De ce fait, la pente de toiture sera de 4/10.

## (4) Plan de structure

### (a) Fondations

Compte tenu des dégâts manifestes dus au gonflement d'argiles constatés aux environs de la ville de Rufisque, les études géotechniques ont été menées sur les 3 points du site du Projet.

Le résultat de forages manuels montre que le sol jusqu'à une profondeur de 3 m est composé d'une couche de limons sableux (première couche) et une couche de limons (deuxième couche). L'analyse géotechnique des échantillons prélevés dans la première couche montre que cette dernière a une granulométrie plus grossière que celle de la deuxième couche, est sèche, a une faible teneur en eau critique pour liquéfaction et une pression de gonflement critique de 1,16 bars. Par contre, la deuxième couche est un sol qui peut avoir un état solide alors même que la teneur en eau pour liquéfaction est

supérieure à celle de la première couche. A l'issue de l'essai de pénétration dynamique il s'est avéré que la portance de sol se chiffre à 385,0 bars sur un point à une profondeur inférieure à 1,4 m, et à 113,25–140,0 bars sur d'autres points à une profondeur de 3,4 m–3,6 m. Selon la norme européenne, pour calculer la portance de sol sur la base du résultat des essais dynamiques (méthode BORRO) il faut adopter une valeur correspondant à 1/20 des valeurs mesurées. Par conséquent, la portance de sol présumée pourrait se situer à 5,66 bars–19,25 bars, d'où on peut conclure que le sol a une portance suffisante. Il est à noter que le point dont le résultat d'étude géotechnique est relativement défavorable se trouve à la partie est du site qui est un terrain vide à une faible altimétrie (site proposé lors de l'étude préliminaire). Pour la première couche, étant donné que son indicateur de plasticité oscille entre 31 % et 33,5 %, il ne faut pas conclure qu'elle est constituée entièrement de couches d'argiles gonflantes. En effet, une pression critique de gonflement  $P_g$  de limons sableux qui montre la valeur de gonflement de 1,10 bars laisse à penser que la première couche pourrait contenir les argiles gonflantes. En outre, le niveau de la nappe phréatique se trouve à une profondeur de 5,8 m au-dessous de la surface de sol. Sur la base des résultats des études susmentionnées, il a été décidé d'utiliser comme sol porteur la deuxième couche qui semble être relativement stable (profondeur au-dessous de la surface de sol : environ 1,5-3,0 m) et d'adopter comme portance de sol de calcul des valeurs de  $18\text{t/m}^2$  à la profondeur de 1,5m, et de  $33\text{t/m}^2$  à la profondeur de 3,0m calculées sur la base des résultats des études conformément au DTU13-11 de la norme de l'Union Européenne.

(b) Gros œuvre

Le gros œuvre (poteaux et poutres) sera en béton armé. Les murs seront en bloc de béton armé.

(c) Norme de conception

a) Norme applicable

Les ouvrages à construire dans le cadre du Projet seront conçus conformément à la norme EN-DTU : Normes Européennes -Documents Techniques Unifiés.

b) Matériaux

- Béton

Teneur en ciment par un mètre cube de béton	: 350 Kg/m <sup>3</sup>
Spécifications du ciment	: CEM III(42.5)
Résistance standard de calcul	: 22 N/mm <sup>2</sup> (C25/30)

- Barres d'armature

NFA35

c) Charges de calcul

- Charges permanentes

Béton armé : 2,5 t/m<sup>3</sup>

Bloc de béton : 2,1 t/m<sup>3</sup>  
Claustres : 1,35 t/m<sup>3</sup>

## (5) Plan des installations et équipements

### (a) Installations d'alimentation en eau, d'évacuation des eaux usées et appareils sanitaires

#### a) Installations d'alimentation en eau

L'eau courante sera prise à partir de la canalisation d'eau courante d'un diamètre de 250 mm enterrée dans la route en face du site du Projet. Etant donné la fluctuation importante de la pression d'eau, un réservoir d'eau sera construit à partir duquel l'eau courante sera pressurisée au moyen d'une pompe et distribuée sous pression dans les différents bâtiments. Le réservoir d'eau du type extérieur (capacité : 25 m<sup>3</sup>, type à panneaux, 2 compartiments) servira également à stocker l'eau de lutte contre l'incendie et de ce fait sera muni d'une prise d'eau de 75φ pour les sapeurs pompiers. La quantité maximale de consommation d'eau est déterminée à 21,42 m<sup>3</sup>/jour et le réservoir a été dimensionné dans les conditions de calcul ci-après :

- ① Quantité de consommation (selon le standard de conception des installations rédigé sous la direction du Ministère de l'Aménagement du Territoire, des Infrastructures, des Transports et du Tourisme) :
  - Professeurs : 30 pers. x 120 lit/jour = 3.600 lit/jour
  - Elèves : 324 pers. x 55 lit/jour = 17.820 lit/jour, Total :21,420 lit/jour
- ② Durée d'utilisation : 8 heures
- ③ Débit d'alimentation prévisionnel par heure :  $Q_h = 21.420 \div 8 = 2.678 \text{ lit/h}$
- ④ Débit d'alimentation instantané maxi prévisionnel :  $Q_p = (K_1 \times K_2 \times Q_h) \div 60 = 2 \times 1,5 \times 2.678 \div 60 = 134 \text{ lit/h}$
- ⑤ Pompe d'alimentation :  $180 \text{ lit/min} \times 1,5 \text{ kgf} \sim 2,9 \text{ kgf} \times 0,75 \text{ kW} \times 2$
- ⑥ Calcul de la capacité du réservoir :  $Q_1 = 15.000 \text{ lit}$  (selon la réglementation sénégalaise)  
 $Q_2 = 0,5 \times \text{quantité de consommation par jour} = 0,5 \times 21.420 = 10.710 \text{ lit}$   
Capacité effective du réservoir :  
 $Q_1 + Q_2 = 25.710 \text{ lit} \approx 25 \text{ tonnes}$

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

Etant donné que le site n'est pas desservi par le réseau d'égout public, les eaux usées seront traitées dans une fosse septique du type OMS (capacité : 21 m<sup>3</sup>) qui sera construite au sein du site et ensuite infiltrées dans le sol à travers les fosses septiques. La DBO (demande biochimique en oxygène) des eaux à infiltrer devra être de l'ordre de 120 ppm.

c) Appareils sanitaires

Pour les professeurs et élèves, les appareils sanitaires du type W.C. à la turque à réservoir de chasse haut couramment utilisés au Sénégal et faciles à entretenir seront adoptés et les urinoirs seront prévus seulement dans les WC des professeurs hommes. Seul la cabine de toilette du directeur du centre dont l'entretien peut être assuré sans problème sera équipée d'une W.C. à siège à réservoir de chasse bas. L'atelier de production d'outils et de supports didactiques sera équipé d'un robinet d'eau et d'un évier d'évacuation des eaux. L'infirmerie, le secrétariat de direction, le bureau de pool de secrétaires et les blocs sanitaires seront équipés de lavabos.

d) Equipements de lutte contre l'incendie

Selon les règlements relatifs à la lutte contre l'incendie (Journal Officiel daté du 15 décembre 1969) les équipements de lutte contre l'incendie devront être mis en place dans les établissements publics. Par conséquent, 3 dévidoirs seront installés dans chaque niveau du bâtiment de locaux administratifs, du bâtiment de locaux de formation et 1 dévidoir dans l'auditorium et le bâtiment de foyer socio-éducatif. Dans la salle de pompage sera mise en place une unité de pompage d'eau incendie qui sera alimentée à partir de la partie inférieure du réservoir d'eau (6 m<sup>3</sup>).

(b) Installations électriques

Les différents locaux seront pourvus de prises de courant (murales et encastrées dans le plancher) destinées exclusivement aux équipements bureautiques notamment les ordinateurs ; lesquelles prises seront alimentées à partir d'une unité centrale d'alimentation ininterrompue (UPS) à travers les câbles distincts de ceux d'alimentation électrique générale. L'UPS sera conçue de manière que l'alimentation électrique puisse être assurée à partir d'un groupe électrogène de secours.

a) Installations de branchement et de réception électrique

Le transformateur sera du type extérieur tandis que le tableau de distribution principal sera du type intérieur.

La capacité de transformateur sera de : 30kV-380-220V, 50 Hz, triphasé, 4 fils ; 1 unité de 100kVA.

b) Groupe électrogène

Etant donné que la mise en place d'un groupe électrogène est exigée par la loi relative à la lutte contre l'incendie, un groupe électrogène sera installé dans le bâtiment destiné à abriter les installations et équipements. En cas d'urgence, il assurera l'alimentation électrique des équipements considérés comme minimum nécessaire, à savoir les pompes d'eau incendie, la pompe d'alimentation en eau et l'onduleur.

- Type de groupe électrogène : armoire intérieure
- Spécifications de groupe électrogène : générateur 50 kVA, 50 Hz, 380-220 V, triphasé, 4 fils, moteur à Diesel, type radiateur, combustible : huile légère

c) Onduleur

Un onduleur sera mis en place pour assurer l'alimentation électrique de secours des équipements informatiques. Elle sera installée dans le bâtiment des installations et équipements. Elle assurera l'alimentation électrique des équipements informatiques à travers les câbles qui sont distincts de ceux pour les prises de courants destinées à l'alimentation de moteurs et d'appareils d'éclairage.

- Type d'onduleur: Armoire intérieure
- Capacité d'onduleur: 15 kVA, 380-220 V, 50 Hz, triphasé, 4 fils.

d) Câbles d'alimentation électrique principale et équipements d'alimentation de moteurs

L'énergie électrique sera distribuée à partir du tableau électrique installé dans le bâtiment des équipements électriques aux différents tableaux de distribution et d'alimentation de moteurs. Les équipements de climatisation, sanitaires et d'autres équipements comportant les moteurs seront alimentés à partir de ce tableau d'alimentation de moteurs.

e) Prises de courant pour les appareils d'éclairage

L'alimentation électrique des appareils d'éclairage, de prises de courant et d'autres équipements sera assurée à partir de chaque tableau de distribution pour les appareils d'éclairage. Le niveau d'éclairage de chaque local sera déterminé sur la base des niveaux standards de la norme japonaise JIS compte tenu des caractéristiques de bâtiments, de la couleur de locaux et de l'adaptation visuelle à la lumière et à l'obscurité entre l'extérieur et l'intérieur de bâtiments ainsi qu'entre les couloirs et les locaux. Les appareils d'éclairage seront constitués en grande partie de lampes fluorescentes et du type à faible consommation d'énergie électrique. Ils seront conçus de manière qu'ils soient cohérents avec la conception architecturale compte tenu des caractéristiques de l'établissement. En outre, les lampes d'indication des sorties de secours réglementaires seront installées.

f) Equipements d'avertissement d'incendie

Les équipements d'avertissement d'incendie exigés par les règlements seront installés. Le récepteur sera installé dans le bureau comptable matière se trouvant au rez-de-chaussée du bâtiment de locaux d'administration.

g) Téléphone

Le téléphone sera branché au réseau téléphonique par un câble téléphonique aérien par

le côté frontal du site et après le branchement le câble téléphonique sera relié au poste téléphonique autocommutateur (PBX) qui sera installé dans le bureau comptable matière se trouvant au rez-de-chaussée du bâtiment de locaux d'administration à partir duquel il sera connecté aux différents combinés téléphoniques.

h) Système de diffusion de messages sonores

Un système permettant de diffuser les messages sonores de services notamment l'appel de personnel dans l'ensemble de l'établissement sera installé. L'amplificateur sera installé dans le bureau comptable matière se trouvant au rez-de-chaussée du bâtiment de locaux d'administration.

- Spécifications de l'amplificateur :

Circuits de commande : 10 canaux + tous

Puissance de sortie nominale : 120 W

Fonctions connexes : Machine de musique CD, carillon, minuterie de programme

- Haut-parleurs : En principe, ils seront du type mural.

i) Câbles du réseau informatique

Le bâtiment de locaux d'administration et de locaux de formation, l'auditorium et le foyer socio-éducatif seront reliés par les câbles LAN pour constituer le réseau local au sein de l'établissement. Le modem se trouvant dans le bâtiment de locaux d'administration et de formation sera connecté à la ligne d'abonné numérique à débit asymétrique (ADSL) ; lequel modem sera raccordé au concentrateur de petite taille (hub - commutateur 100 Mbps/10 bps, à installer dans le cadre des travaux d'installations) de chacun des locaux au moyen de câbles d'Ethernet via les routeurs. La ADSL qui est en train de se généraliser au Sénégal est maintenant accessible pour les publiques et du fait que Bureau de PTT de Rufisque se trouve à une distance relativement faible de 1,2 km, le branchement à la ADSL pourra se faire sans aucun problème. Les bornes d'Ethernet qui peuvent être soit du type encastré dans le mur soit du type encastré dans le plancher seront conçues sur la base de la disposition du mobilier de chacun des locaux concernés.

j) Antenne collective de télévision

Une antenne de télévision sera mise en place et une borne de télévision sera installée dans chacun des locaux où elle est nécessaire.

k) Paratonnerre

Les paratonnerres ne sont pas exigés par les règlements, mais du fait que nombreux matériels électriques notamment les ordinateurs personnels seront installés dans l'établissement, ils seront mis en place. La partie capteur sera constituée d'un

conducteur disposé au point culminant de bâtiment, et la descente entre le mur et le sol sera encastrée dans le gros œuvre.

l) Installations pour les équipements audiovisuels

Les câbles sous conduites pour les équipements audiovisuels seront posés dans l'auditorium et la salle de micro-enseignement.

(c) Equipements de climatisation et de ventilation

En principe le conditionnement d'air sera assuré par aération naturelle. Pour réduire la pénétration du sable et de la poussière dans les bâtiments, un ventilateur équipé d'un clapet destiné à séparer le sable sera installé au niveau de l'imposte dans chacun des locaux. En outre, pour les toilettes intérieures et les magasins l'évacuation d'air de la catégorie 3 sera effectuée au moyen des ventilateurs. La cuisine du foyer socio-éducatif sera pourvue d'une fenêtre persienne pour amener d'air et d'un ventilateur.

a) Equipements de climatisation

Les équipements individuels de climatisation seront installés dans les locaux (ci-dessous énumérés) qui sont considérés comme minimum nécessaire du point de vue pédagogique, et ce dans l'optique d'économiser l'énergie et de minimiser les charges récurrentes. Les climatiseurs à installer seront du type Split qui est facile à entretenir.

Locaux de formation : Guérite, régie vitrée, unité de conception de supports /d'outils d'apprentissage multimédia, atelier de production d'outils et de supports didactiques, bibliothèque et salle d'informatique et de formation multimédia.

b) Equipements de ventilation

Dans chacun des locaux une ventilation à tirage forcé sera effectuée. Le volume d'air par personne sera de 30 m<sup>3</sup>/h et une ventilation de catégorie 2 (pression positive maintenue dans les locaux) sera effectuée au moyen des ventilateurs sous pression et des fenêtres persiennes. L'air extérieur amené sera filtré pour éliminer le sable. Pour les toilettes intérieures et les magasins l'évacuation d'air de la catégorie 3 sera effectuée au moyen de ventilateurs. La cuisine du foyer socio-éducatif sera pourvue d'une fenêtre persienne pour amener d'air et d'un ventilateur.

6) Plan de finitions de bâtiments

Les spécifications des finitions de bâtiments seront telles qu'elles sont décrites dans le Tableau 2-9 – Finitions de l'article 2-2-3, Plans graphiques de concept de base. Ces finitions adoptées sont couramment utilisées au Sénégal, et par conséquent ne posent pas de problème en ce qui concerne l'approvisionnement en matériaux, la facilité d'exécution

des travaux et l'entretien.

#### **2-2-2-4 Plan des matériels**

##### **(1) Mobilier**

Les éléments du mobilier à fournir dans le cadre du Projet seront sélectionnés sur la base de la liste du mobilier scolaire des EFI remise par la DCESS. Le mobilier déjà existant dans l'EFI de Dakar sera également utilisé dans le cadre du Projet. En ce qui concerne les armoires notamment les armoires métalliques pour les salles de classe, les placards encastrés dont la durabilité est meilleure seront prévus. Quant au nombre des éléments du mobilier, il sera fourni en nombre minimum nécessaire pour assurer un bon fonctionnement de chacun des locaux avec un nombre nominal d'élèves. Le mobilier et les équipements généraux qui ne sont pas cohérents avec les finalités de l'établissement de formation seront pris en charge par la partie sénégalaise. Le mobilier à fournir dans le cadre du Projet est tel qu'il est présenté dans le tableau ci-après.

**Tableau 2-5 Liste des mobiliers à aménager**

Section	Articles		Quantité
Salles de classe	Tables-banc pour élèves, Chaises 1 /2 métalliques		324 jeux
	Bureaux et chaises professeurs		9 jeux
Salle de micro-enseignement	Tables individuelles, Chaises 1 /2 métalliques		36 jeux
	Bureau et chaise professeur, Table et chaise pour professeur équipés dans la salle, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaises, Table pour le projecteur		1 jeu de chaque
Bloc d'ateliers	Atelier de conception et d'outils d'apprentissage multimédia	Table et chaise pour professeur, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise	1 jeu de chaque
		Table de travail	2
		Chaise de travail (1/2 métallique)	8
	Atelier de maintenance	Meuble de rangement	6
		Table de réparation	1
	Atelier de production d'outils et de supports didactiques	Chaises 1 /2 métalliques	4
		Paillasse, Meuble de rangement	9
Centre de Documentation et d'Information	Bibliothèque	Chaises	36
		Meuble de rangement, Chaise (sans accoudoir)	20 de chaque
		Tables de travail	12
		Armoires métalliques hautes	4 jeux de chaque
	Salle d'informatique et de formation multimédia	Chaises (dossier bas), table d'ordinateur à deux niveaux	2
		Tables-banc pour élèves, Chaises	18 jeux
		Tables de travail, Bureaux et chaise professeurs	4 jeux
		Chaise de travail	8
		Table de projecteur	1
		Meuble de rangement	6
Foyer socio-éducatif	Table, chaise		72 jeux
	Chaise (dossier bas), Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise		1 jeu de chaque
Auditorium	Table et chaise pour amphithéâtre		140 jeux
	Tribune, Table de projecteur, Table d'ordinateur à deux niveaux		1 jeu de chaque
	Table et chaise de travail		2 jeux
Locaux d'administration	Bureau du directeur du centre	Bureau ministre à deux caissons 2 tiroirs avec retour, Fauteuil ministre, dossier haut, Table et chaise de réunion, Planning mural, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise	1 jeu de chaque
		Bibliothèques vitrées (1/2 Vitres à 2 éléments)	3
	Bureau du directeur des études	Bureau ministre à deux caissons 2 tiroirs avec retour, Fauteuil ministre, dossier haut, Table et chaise de réunion, Planning mural, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise	1 jeu de chaque
		Bibliothèques vitrées (1/2 Vitres à 2 éléments)	3
	Secrétariat de direction	Table, Chaise, meuble de rangement, planning mural, Table d'ordinateur à deux niveaux et chaise	2 de chaque
	Salle des formateurs et conseillers pédagogiques itinérants(CPI)	Table et Chaise	3 de chaque
		Table de conférence	8
		Chaises 1 /2 métalliques	24
		Planning mural	1
	Bureau intendant	Tables ordinateurs à 2 niveaux, Chaises	2
		Bureau ministre à 1 caisson, Fauteuils (dossier bas), Tables ordinateurs à 2 niveaux, Chaises	2 de chaque
		Table de conférence, Chaise, Planning mural	1 de chaque
	Bureau comptable	Meuble de rangement	3
		Table, Chaise, Planning mural, Table d'ordinateur à deux niveaux	1 de chaque
	Bureau général	Meuble de rangement	3
		Bureau ministre à 1 caisson, Fauteuils (dossier bas)	2 de chaque
		Table de conférence et Chaise, Table d'ordinateur à deux niveaux et Chaise, Planning mural	1 de chaque
	Bureau du pool de surveillants	Meuble de rangement	3
		Bureau ministre à 1 caisson, Fauteuils (dossier bas), Meuble de rangement	4 de chaque
		Table de conférence et Chaise, Table d'ordinateur à deux niveaux et Chaise, Planning mural	1 de chaque
	Bureau du pool de secrétaires	Bureau ministre à 1 caisson, Fauteuils (dossier bas)	2 de chaque
		Table de conférence et Chaise, Table d'ordinateur à deux niveaux et Chaise, Planning mural	1 de chaque
		Bibliothèques vitrées	3
Salle de reprographie	Table de décharge, Table de reliure	1 de chaque	
	Meuble de rangement	2	
Infirmierie	Lit infirmier, Table de consultation, Chaise avec accoudoir, Armoire vitrine infirmerie	1 de chaque	

(2) Plan des matériels

(a) Conditions de sélection des matériels

Le plan des matériels sera élaboré sur la base de la situation actuelle des matériels existants dans les autres EFIs existantes au Sénégal et de la liste des matériels

standards, et ce en considération des points ci-dessous énumérés.

a) Les matériels didactiques qui sont nécessaires pour la mise en oeuvre de programmes d'enseignement seront fournis :

- Livres scolaires et guides d'accompagnement standards à utiliser pour les cours de formation
- Matériels didactiques standards utilisés dans les écoles primaires

b) Les équipements nécessaires pour les activités pédagogiques seront fournis :

- Notamment l'ensemble du système informatique pour la conception de supports/outils d'apprentissage, pour la formation à l'informatique et au multimédia et la bibliothèque
- Equipements audio-visuels, outils d'entretien, etc.,

c) Les équipements bureautiques seront exclus du Projet.

Les équipements bureautiques sont à fournir par la partie sénégalaise avec ses efforts autonomes et ne seront donc pas pris en charge par le Projet.

d) Les consommables seront exclus du Projet.

Le tableau ci-après montre le résultat d'évaluation des matériels figurant sur la requête et la raison pour laquelle l'équipement n'a pas été retenu pour les équipements exclus. Il est à noter que bien que les équipements pour l'auditorium et le foyer socio-éducatif n'aient pas été inclus dans la requête, les équipements minima nécessaires pour le fonctionnement de ces deux locaux ont fait également l'objet de notre examen.

Tableau 2-6 Résultat d'évaluation des matériels demandés

Section	Articles	Evaluation	Raisons / Remarques	
Équipement didactique				
Salles de classe	Ecran de projection	×	Utilisation en commun avec la salle de micro-enseignement est possible	
Salle de micro-enseignement	Rétro projecteur	○		
	Ecran de projection	○		
	Appareil photo numérique	○		
	Ordinateurs complets	○		
	Scanner avec imprimante	○		
	Logiciel de développement de contenu multimédia	○		
Bloc d'ateliers	Atelier de conception et d'outils d'apprentissage multimédia	Tableaux Blancs (Padex )	○	
		Rétroprojecteur	×	Utilisation de Vidéo projecteur en tant que retro-projecteur est possible.
		Appareil photo numérique	○	
		Scanner avec imprimante	○	Imprimante laser avec trieuse
		Ordinateurs	○	
		Logiciel Bureautique	×	Il n'y a pas de travail de bureau.
	Atelier de production d'outils et de supports didactiques	Logiciel de développement de contenu multimédia	○	
		Trousses d'outils	○	
	Atelier de maintenance	Trousses d'outils de réparation	×	Utilisation de trousses d'outils est possible.
		Trousse d'outils d'entretien	○	
Logiciel de réparation		×	Inclus dans la composante soft.	
Centre de Documentation et d'Information	Bibliothèque	Ordinateurs	○	
		Logiciel de gestion de la bibliothèque	○	
		Photocopieuses	○	
		Scanner avec imprimante	○	
		Appareil de reliure	○	
		Massicot	○	
		Coffre-fort	○	
	Salle d'informatique et de formation multimédia	Serveurs	×	Peu nécessaire pour le système.
		Ecran de projection	×	Celui de la salle de micro-enseignement peut être utilisé.
		Banc de montage numérique	×	Inclus dans le logiciel pour la salle d'information et de formation multimédia.
		Appareil photo numérique	○	
		Scanner avec imprimante	○	
		Tableaux Blancs (Padex )	○	
		Switch pour câblage réseau	×	Inclus dans les travaux de construction.
		Ordinateurs	○	
Logiciel pour la salle d'information et de formation multimédia	○			
Auditorium	Vidéo projecteurs	○		
	Ecran de projection	○		
	Rideau noir	○		
	Matériel de sonorisation	○		
	Ordinateurs	×	Utilisation commune avec d'autres salles étant donné que la fréquence d'utilisation est basse	
	Scanner avec imprimante	×	Utilisation commune avec d'autres salles étant donné que la fréquence d'utilisation est basse	

	Logiciel de développement de contenu multimédia	×	Utilisation commune avec d'autres salles étant donné que la fréquence d'utilisation est basse
Foyer socio-éducatif	Ordinateurs	×	Utilisation commune avec d'autres salles étant donné que la fréquence d'utilisation est basse
	Scanner avec imprimante	×	Utilisation commune avec d'autres salles étant donné que la fréquence d'utilisation est basse
	Logiciel de développement de contenu multimédia	×	Utilisation commune avec d'autres salles étant donné que la fréquence d'utilisation est basse
<b>Matériel didactique</b>			
Bibliothèque	Ouvrages de référence (pédagogie, sociologie, gestion de projet, philosophie de l'éducation, psychologie, ...)	○	
Salles de classe	Jeu de livre scolaire et de matériel didactique auxiliaire	○	
<b>Equipement d'administration</b>			
Locaux d'administration	Ordinateurs	×	Ceux existants peuvent être utilisés.
	Scanner avec imprimante	×	Celui existant peut être utilisé.
	Logiciel Bureautique	×	Celui existant peut être utilisé.
	Rétro projecteur	×	Utilisation de vidéo projecteur en tant que retro-projecteur est possible.
	Onduleurs	×	Inclus dans les travaux de construction
	Risographe	×	Celui existant peut être utilisé.
	Ordinateurs portables	×	Risque de vol
	Photocopie avec trieuse	×	Celle existante peut être utilisée.
	Magnétophone professionnel	×	Utilisation d'ordinateur en tant que magnétophone est possible.
	Appareil photo numérique	×	Utilisation d'appareil photo numérique de la salle de micro-enseignement est possible.

(b) Méthode de calcul du nombre de matériels

Les matériels didactiques ont été classifiés en deux catégories ci-après pour chacune desquelles les quantités ont été déterminées compte tenu de l'organisation de classes, de la méthode et du contenu d'enseignement ainsi que de la situation d'utilisation de matériels constatés lors de l'étude sur le terrain.

a) Matériels pédagogiques

Il s'agit de matériels tels que projecteurs, équipements audiovisuels, massicot et appareil de reliure nécessaires pour la production de documents et matériels didactiques, etc., à utiliser pour les cours de formation et ils seront fournis en quantité minimum nécessaire en postulant que les matériels pouvant être utilisés en commun seront en usage collectif.

b) Matériels didactiques

Il s'agit de livres scolaires à utiliser dans les classes et de livres et guides d'accompagnement pour les élèves ainsi que de matériels didactiques de l'enseignement primaire à utiliser pour les cours à dispenser dans les écoles d'application. Concernant les livres scolaires et les livres/guide d'accompagnement pour les élèves, étant donné que les programmes d'enseignement sont mis en œuvre par classe, un nombre de 36 exemplaires correspondant au nombre d'effectifs d'une

classe de 36 élèves, majoré de 10 %, à savoir 4 exemplaires en prévision de besoin pour les élèves d'autres classes, soit au total 40 exemplaires seront installés dans la bibliothèque. En ce qui concerne les matériels didactiques auxiliaires, 6 exemplaires en seront fournis pour chacune des salles de classe compte tenu du fait que les pratiques d'enseignement se font par groupe de 6 élèves. Il est à noter toutefois que parmi les matériels didactiques auxiliaires, le squelette en plastique qui est un matériel fréquemment utilisé sera fourni à raison d'une unité par salle de classe, et étant donné que ce matériel est onéreux, elles seront conservées dans le magasin de stockage.

Tableau 2-7 Liste des équipements sélectionnés

Section	Articles		Nombre
<b>Équipement pédagogique</b>			
Salle de micro-enseignement Bloc d'ateliers	Vidéo projecteurs, Ecran de projection, Caméscope numérique, Ordinateur complet, Scanner avec imprimante, Logiciel de développement de contenu multimédia		1 jeu de chaque
Bloc d'ateliers	Atelier de conception et d'outils d'apprentissage multimédia	Tableau Blanc (Padex ), Caméscope numérique, Scanner avec imprimante(avec trieuse)	1 jeu de chaque
		Ordinateurs complets ( CPU, écran, clavier et autres accessoires ) , Logiciel de développement de contenu multimédia	2 jeux de chaque
	Atelier de production d'outils et de supports didactiques	Trousse d'outils	1 jeu
	Atelier de maintenance	Trousse d'outils d'entretien	1 jeu
Centre de Documentation et d'Information	Bibliothèque	Ordinateurs complets ( CPU, écran, clavier et autres accessoires ) , Logiciel de gestion de la bibliothèque	4 jeux de chaque
		Photocopieuse, Scanner avec imprimante, Appareil de reliure, Massicot	1 jeu de chaque
	Salle d'informatique et de formation multimédia	Appareils photo numériques(avec vidéo), Scanner avec imprimante, Tableau Blanc (Padex ), Matériels audiovisuels	1 jeu de chaque
		Ordinateurs complets ( CPU, écran, clavier et autres accessoires ) , Logiciel pour l'éducation d'informatique	20 jeux
Auditorium	Vidéo projecteurs, Ecran de projection, Rideau noir, Matériel de sonorisation		1 jeu de chaque
<b>Matériels didactiques</b>			
Bibliothèque	Jeu de livre scolaire, Ouvrages de référence (pédagogie, sociologie, gestion de projet, philosophie de l'éducation, psychologie)		40 jeux de chaque
Salles de classe	Jeu de matériels didactiques auxiliaires		6 jeux/salle

### 2-2-3 Plans graphiques de concept de base

Tableau 2-8 Tableau des superficies

Nom du bâtiment	Superficie	Unité	Nom du bâtiment	Superficie	Unité
Locaux d'administration, locaux de formation ou pédagogiques	2 000,36	m <sup>2</sup>	Bloc de toilettes (hommes)	23,12	m <sup>2</sup>
Auditorium	263,86	m <sup>2</sup>	Bloc de toilettes (femme)	46,24	m <sup>2</sup>
Foyer socio-éducatif	208,20	m <sup>2</sup>	bâtiment des installations et des équipements	70,00	m <sup>2</sup>
			Fosse septique	10,00	m <sup>2</sup>
Total				2 621,78	m <sup>2</sup>



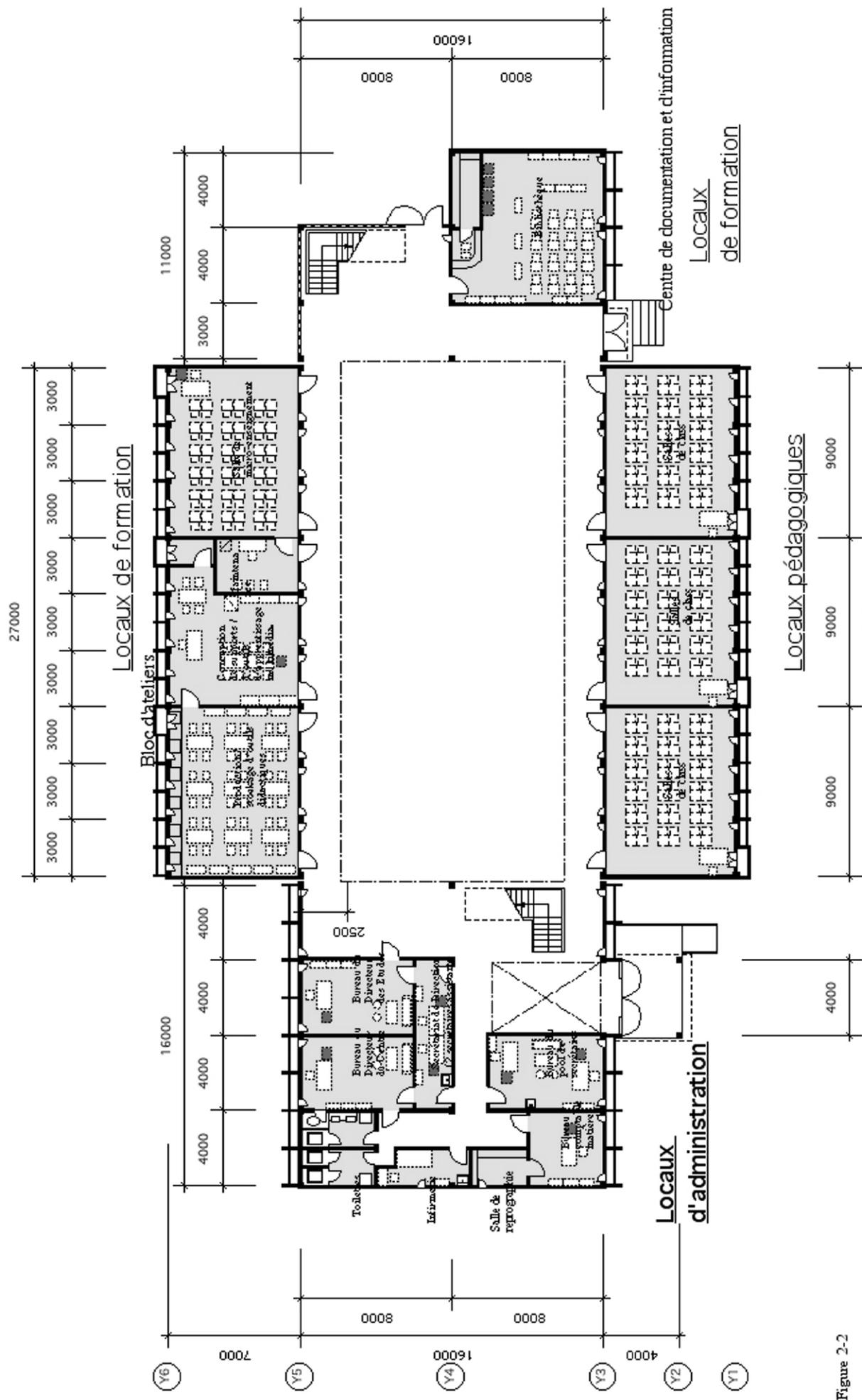


Figure 2-2

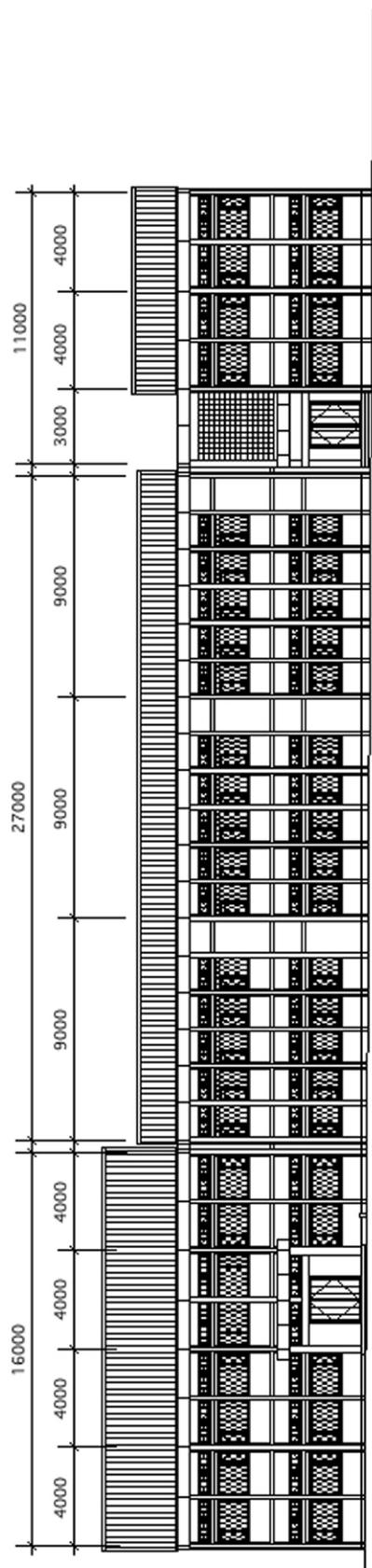
### Rez-de chaussée

Projet de Construction et d'Equiptement d'une Ecole de Formation des Instituteurs en République de Sénégal

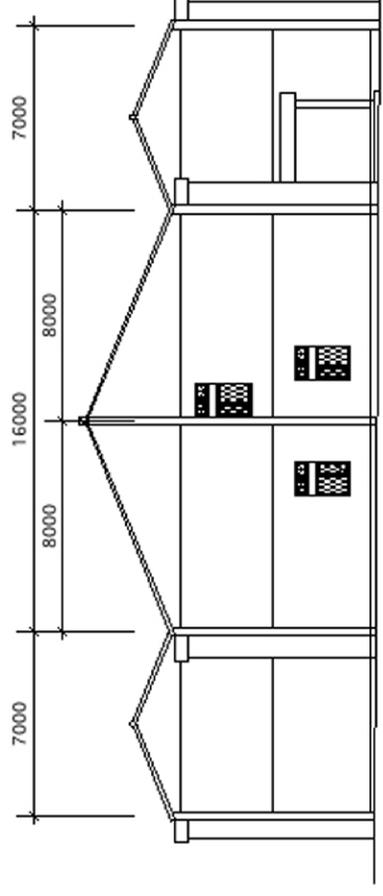
N	40
	40
PORTAIL	
NOM DU PLAN	
PLAN REZ-DE CHASSE	
-LOCAUX D'ADMINISTRATION, LOCAUX DE FORMATION OU PEDAGOGIQUES	

DISSEINATEUR	APPROUVEUR	DATE
X19	X18	X17
X16	X15	X14
X13	X12	X11
X10	X9	X8
X7	X6	X5
X4	X3	X2
X1		

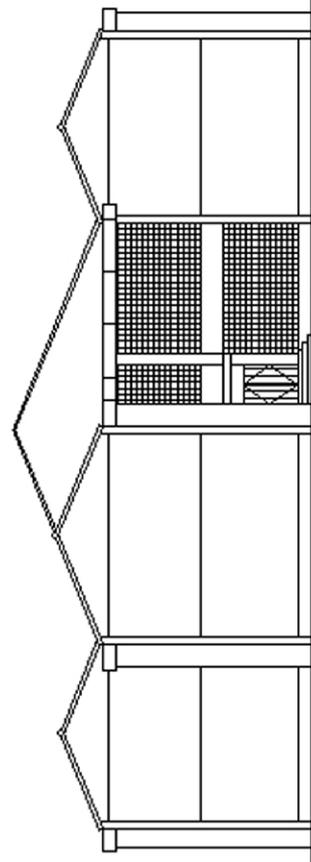




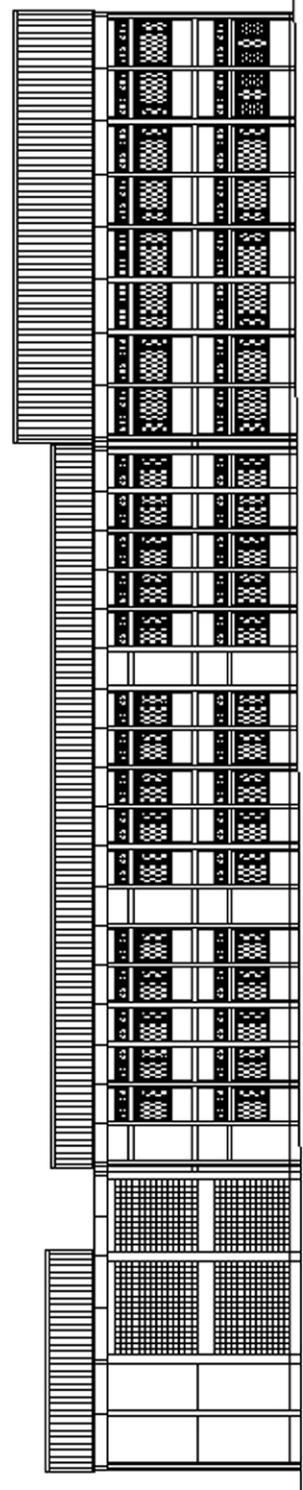
FACADE SUD



FACADE LATÉRALE OUEST



FACADE LATÉRALE EST



FACADE NORD

Figure 2-4