

REPUBLIQUE DU SENEGAL
CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNELLE
ET TECHNIQUE SENEGAL-JAPON

RAPPORT DE L'ETUDE PREPARATOIRE

POUR

**LE PROJET DE RENFORCEMENT DU
CENTRE DE FORMATION
PROFESSIONNELLE ET TECHNIQUE
SENEGAL-JAPON (PHASE 2)**

EN

REPUBLIQUE DU SENEGAL

DECEMBRE 2010

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

**INTEM CONSULTING, INC.
YOKOGAWA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.**

HDD
JR
10-094

**RAPPORT DE L'ETUDE PREPARATOIRE
POUR
LE PROJET DE RENFORCEMENT
DU CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNELLE
ET TECHNIQUE SENEGAL-JAPON (PHASE 2)
EN
REPUBLIQUE DU SENEGAL**

DECEMBRE 2010

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

INTEM CONSULTING, INC.

YOKOGAWA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.

AVANT-PROPOS

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a décidé d'effectuer une étude préparatoire pour le Projet de renforcement du Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal-Japon (Phase 2) du mois d'avril au mois de décembre, et a constitué une mission composée d'INTEM Consulting, Inc. et de YOKOGAWA ARCHITECTS & ENGINEERS,INC. et dont le chef d'équipe est M.Kaoru TAJIMA.

La mission a tenu des discussions avec les autorités concernées du Gouvernement du Sénégal, et a effectué une étude sur le terrain dans la zone ciblée du projet. Après le retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et le présent rapport a été finalisé.

Je suis heureux de remettre ce rapport aux autorités concernées et je souhaite que ce rapport contribuera à la promotion du projet et au renforcement des relations amicales entre nos deux pays.

Et enfin, je tiens à exprimer mes sincères remerciements aux autorités concernées du Gouvernement du Sénégal pour leurs étroite coopération et soutien apportés aux membres de nos missions.

Décembre 2010

Nobuko KAYASHIMA
Directrice Générale,
Département des ressources humaines
Agence Japonaise de Coopération
Internationale

RESUME

Résumé

(1) Description sommaire du pays

1) Géographie et Nature

La République du Sénégal (désignée ci-après « le Sénégal ») est un pays situé à l'extrémité de l'ouest du Continent Africain. Le pays s'étend sur 196 712 km² (soit, une moitié du Japon). La topographie du pays est presque plate. La ville de Dakar est la capitale du pays. Il est bordé par l'océan Atlantique à l'ouest, la Mauritanie au nord, le Mali à l'est et la Guinée et la Guinée-Bissau au sud. La Gambie s'étend de part et d'autre du fleuve Gambie et est un quasi enclave du Sénégal. Le Centre de Formation Professionnelle et Technique, qui fait l'objet du présent Projet, est situé à 15 km environ au nord de Dakar, et à 5 km à l'est de l'aéroport.

Le climat est divisé en deux : saisons sèche (de juin à octobre) et saison des pluies (de novembre à mai). La saison des pluies est une période de moussons qui soufflent du sud-ouest pour apporter des pluies à tout le territoire. La température est au-dessus de 30°C et il fait une chaleur humide. Pendant la saison sèche, la mer apporte de la fraîcheur sur le littoral et il arrive que la température soit de l'ordre de 15°C, mais à l'intérieur du pays, l'harmattan souffle en provenance du Sahara et la température ne se baisse pas. La quantité de précipitations annuelle moyenne est d'environ 300mm au nord et de 1 200mm au sud, parce que la période pluviale au sud est plus longue qu'au nord.

Le Sénégal compte 13 711 597 habitants (au mois de juillet 2010, d'après CIA World Factbook), dont la tranche d'âge de 0 – 14 ans représente 42,2% (Hommes : 2 911 324 / Femmes : 2 877 804), celle de 15 – 64 ans atteint 54,8% (Hommes : 3 728 664 / Femmes : 3 786 000) et celle de plus de 65 ans est de 3% (Hommes : 190 343 / Femmes : 217 462).

2) Situation socio-économique

Le Sénégal est l'un des pays les plus stables car il n'y a jamais eu de coup d'Etat depuis son indépendance. En 1976, le multipartisme a été établi, et lors des élections présidentielles de mars 2000, le pouvoir a été cédé d'une manière paisible. En outre, les élections présidentielles de février 2007 qui a vu la réélection d'Abdoulaye Wade comme les élections régionales de mars 2009 se sont déroulées sans accidents graves, cela signifie que la démocratie est bien enracinée au Sénégal.

Etant donné que l'économie sénégalaise dépendait largement du secteur agricole, en particulier du secteur de l'arachide, principale culture de rente, les problèmes financiers tels que le déficit financier, le déficit du balance commercial et les dettes extérieures, dus au climat et à la baisse des prix de produits de base, étaient devenus perpétuels. Face à cette situation, le Sénégal a dévalué les Francs CFA en 1994, et il a privatisé des entreprises nationales avec résolution. Depuis lors, l'économie du pays marque une tendance à se développer.

Actuellement, le Sénégal est l'un des membres principaux de la CEDEAO (ECOWAS en anglais), et il remplit un rôle noyau dans les pays d'Afrique de l'Ouest de francophonie. Le siège de la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) se trouve à Dakar, capitale du Sénégal. Le PIB nominal est de 12,7 milliards de dollars américains, et le PIB par habitant est de 13 059 dollars américains (d'après la Banque Mondiale en 2009). Tandis que le taux d'inflation est maîtrisé de moins de 2%, le taux de croissance du PIB (4,8% en 2007, 2,4% en 2008, 1,7% en 2009 et 3,4% en 2010 prévision) est assurément maintenu. Et la macroéconomie du pays est, en général, en développement régulier. Le RNB (Revenu National

Brut) est de 13,0 milliards de dollars américains, et le RNB par habitant est de 1 040 dollars américains (d'après la Banque Mondiale en 2009). La répartition de l'ensemble des activités économiques est en trois grands secteurs économiques comme suit : le secteur primaire est de 13,8%, le secteur secondaire 23,3% et le secteur tertiaire 62,9% (d'après CIA World Factbook en 2009).

D'autre part, l'impulsion active de l'aménagement des infrastructures fait augmenter le déficit financier et le déficit dans la balance ordinaire. Cela se traduit par l'accroissement des subventions de l'Etat pour la hausse des prix de carburant et de produits alimentaires, et cet accroissement des subventions, qui pèse sur la balance financière, est l'une des préoccupations du pays. Tandis que les indices économiques ci-dessus sont favorables, les activités économiques qui peuvent jouer un rôle moteur de la croissance durable ne sont pas développées au Sénégal et la création d'emploi n'est pas insuffisante notamment chez les jeunes occupant plus d'une moitié de la population. Par conséquent, le Sénégal considère le développement des ressources humaines dans le secteur industriel comme l'une des priorités du pays.

(2) Arrière-plan et circonstances du Projet

De l'année 2003 à l'année 2005, le taux de croissance du PIB était de 5,5% en moyenne, et après l'année 2005, ce taux de croissance est stable entre 2,4% et 4,7%. Le taux d'inflation étant maîtrisé de moins de 2%, l'économie du pays se développe régulièrement. Cependant, la création d'emploi n'est pas insuffisante notamment chez les jeunes occupant plus d'une moitié de la population, de telle sorte que le Sénégal considère le développement des ressources humaines dans le secteur industriel comme l'une des priorités du pays.

C'est dans ce contexte que le Japon a considéré le développement des ressources humaines dans le secteur industriel comme un des domaines prioritaires pour l'assistance au Sénégal et que les projets de la coopération non remboursable et de la coopération technique ont été réalisés pour le Centre de Formation Professionnelle et Technique (CFPT), qui joue un rôle moteur de la formation des techniciens et ingénieurs supérieurs depuis son ouverture de 1984. De ce fait, le rôle du CFPT, étant considéré comme base des établissements de formation dans la sous-région d'Afrique, est très important au point de vue de la coopération sud-sud.

Actuellement, afin de préparer le Brevet de Technicien Industriel (BTI en 3 ans dans les options Électricité, Électronique, Électromécanique et Mécanique auto pour les niveaux Fin du deuxième enseignement secondaire) ainsi que le Brevet de Technicien Supérieur (BTS en 2 ans en cours du jour et en 3 ans en cours du soir dans les options Informatique Industrielle, Automatique et Électromécanique aboutissant au niveau BAC), le CFPT offre les cours du jour/du soir (diplômés de chaque année : BTI 180 en cours du jour / 320 en cours du soir et BTS : 80 en cours du jour / 120 en cours du soir). L'établissement compte jusqu'à présent environ 1 370 diplômés en cours du jour (1987 – 2008) et 252 des élèves qui ont terminé la formation en cours du soir (2002 – 2008) respectivement. Quant à la formation dans l'emploi, l'établissement organise plus d'une trentaine de modules de formation continue accréditée par les entreprises nationales ou privées, parmi lesquelles figurent la SONATEL, NESTLE ou autres, ayant déjà réalisé jusqu'à présent 292 séminaires avec presque 2 650 participants au total.

5% environ de l'ensemble des élèves que le CFPT accueille dans les filières BTI et BTS sont des élèves en provenance d'une vingtaine de pays étrangers. De plus, dès 1999, l'établissement s'engage dans la formation en pays tiers avec le soutien de la coopération japonaise pour la formation des formateurs des 11 pays africains de la zone francophone. En outre, entre 2006 et

2008, une équipe de formateurs du CFPT a été expédiée au Mali, pays voisin, dans le cadre des programmes d'envoi d'experts de coopération en pays tiers en vue de contribuer à la mise à niveau des cadres techniques des pays ouest-africains. A l'heure actuelle, la coopération pour la République Démocratique du Congo (RDC) dans le domaine de la formation professionnelle est en cours d'examen.

C'est dans cette situation que, pour répondre aux nouveaux besoins en main d'œuvre aussi bien au Sénégal que dans les autres pays africains, le Gouvernement Sénégalais a formulé et envoyé une requête relative aux installations et matériels pour les nouvelles filières (Maintenance des installations du bâtiment et Maintenance des engins lourds) et aux matériels à renouveler et à compléter pour les filières existantes. Le contenu de la requête est suivant :

【Matériels】

306 articles pour les deux nouvelles filières (Maintenance des installations du bâtiment et Maintenance des engins lourds) et les filières existantes – Matériels et Equipements pour les Travaux Pratiques Electronique / Electromécanique, Téléinformatique, Froid et Climatisation, Maintenance des engins lourds (Bulldozer, Pelleuse-chargeuse, etc., et Composantes des engins lourds destinées au démontage et remontage : Moteur diesel, Transmission, etc.) et Outillage, Pneumatique et Hydraulique, Automatique, Informatique, Logiciels, Machines universelles et outils, Matériels de fonderie, Tableaux blancs pour amphithéâtre, etc.

【Construction du bâtiment】

Bâtiment de Maintenance des engins lourds : 700m² au total – Atelier de travail, Magasin de stockage des pièces, Hangar engins lourds, Bureau de formateurs, Salle de classe, Salle polyvalente

A travers l'étude préparatoire (Phase 1) effectué en novembre 2009, le Japon a confirmé la position et le rôle à remplir du CFPT dans le développement des ressources humaines dans le secteur industriel au Sénégal et dans la région d'Afrique, la nécessité et la pertinence de nouvelles filières qui répondront aux nouveaux besoins en main d'œuvre et en techniques, ainsi que le plan prévisionnel du CFPT. De ce fait, le Japon s'est fixé pour orientation d'aménager les installations et équipements nécessaires pour les nouvelles filières, de renouveler les matériels et équipements pour les filières existantes. Ainsi, en ce qui concerne la demande des appuis relatifs à la coopération technique et l'envoi des volontaires requis pour l'ouverture de ces nouvelles filières, le Japon va étudier son intégration dans le Projet.

Suite aux résultats de l'étude préparatoire (Phase 1), le Gouvernement Japonais a décidé de mettre en œuvre l'étude préparatoire (Phase 2) et mené des études sur terrain pour élaborer la conception sommaire du 8 mai au 12 juin 2010. Après l'analyse au Japon, le rapport final de l'étude préparatoire (projet) a été préparé et une autre mission d'étude chargée de l'explication du projet de rapport final a été envoyée au Sénégal du 9 au 18 octobre 2010.

(3) Sommaire du résultat de l'étude et Contenu du Projet

Le présent Projet consiste à approvisionner en matériels et équipements destinés aux Travaux Pratiques et aux formations de pays tiers ainsi qu'à construire un bâtiment (bâtiment de maintenance des engins lourds) au niveau du CFPT dans le but du développement des ressources humaines dans le secteur industriel qui contribuent au développement socio-économique du Sénégal et des pays africains. Sur la base de la requête de la partie sénégalaise et des résultats de l'étude sur terrain et des discussions, un projet a été élaboré selon

les principes suivants :

1) Principes de base

Les principes de base pour la sélection des matériels et équipements sont basés sur une bonne exploitation des matériels et équipements à fournir comme outils de formation des ressources humaines répondant aux besoins du marché de la main d'œuvre du Sénégal et des pays africains. Les matériels et équipements à fournir seront ceux qui apportent des appuis à la formation des ressources humaines appropriées aux besoins du marché de la main d'œuvre de nouveaux domaines pour les nouvelles filières (Maintenance des installations du bâtiment et Maintenance des engins lourds) et ceux qui supportent le développement des ressources humaines conformes aux besoins du milieu industriel du pays qui change au rythme vertigineux. D'autre part, étant donné que le CFPT est un noyau des établissements de la formation professionnelle dans la sous-région, les matériels et équipements à fournir ont pour objectifs d'améliorer les fonctions du CFPT, de rendre service aux élèves étrangers qui proviennent de la sous-région et de développer les projets sud-sud (formation des formateurs des établissements de formation professionnelle des pays africains).

Quant à l'envergure fixée, la quantité nécessaire a été déterminée sur la base du nombre d'élèves, soit 16 élèves par classe pour les nouvelles filières, et soit 24 élèves par classe pour les filières existantes selon les prévisions du CFPT, et tenant compte du nombre de matériels utilisables existants et des méthodes des Travaux Pratiques (exercices, TP en groupe, TP individuels).

2) Principes pour la sélection des matériels et équipements

Pour la sélection des matériels et équipements, un projet a été élaboré après la confirmation de la conformité des matériels et équipements demandés avec les modules et le projet de modules de formation de toutes les filières, et à travers l'analyse détaillée aux points de vue du niveau technique des formateurs, de la fréquence de l'utilisation, du coût-efficacité, des frais de gestion et d'entretien, de la facilité de maintenance, des moyens de l'approvisionnement en accessoires et pièces de rechange, etc. Les Principes pour la sélection des matériels et équipements sont les suivants :

- Etre conforme aux programmes et modules de formation actuels ou futurs (2012) ;
- Etre conforme à la structure de gestion et de maintenance et au budget actuel ou futur (2012) ;
- Assurer les espaces nécessaires à la mise en place des matériels et équipements dans des locaux des installations existantes ;
- Etre capable d'acheter les consommables, les accessoires et les pièces de rechange par son propre budget à l'avenir ;
- Etre les matériels et équipements ayant une longue durée de vie ;
- Pour les spécifications des matériels et équipements, le niveau devant être optimal et conforme au contenu des TP (chaque formateur pouvant utiliser efficacement et coût de gestion et de maintenance étant minimal), et les techniques demandées n'étant pas trop avancées.

3) Principes pour la conception des installations

Tenant compte des points avantageux, tels que la finition, la méthode de construction, etc.,

des bâtiments construits auparavant dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon, les installations sont conçues de manière à effectuer la même maintenance que les bâtiments existants du CFPT. Les matériaux de construction seront ceux qui facilitent la maintenance du bâtiment et la commande de la maintenance à l'extérieur.

- Envisager l'assurance qualité et la réduction des coûts en évitant les types compliqués et les structures de différents matériaux, en adoptant les matériaux uniformes et en concevant les installations connexes simples et fonctionnelles ;
- Etablir un projet qui tient compte de l'économie d'énergie en exploitant des aérations et éclairages naturels ;
- Utiliser en principe les matériaux de construction pouvant être approvisionnés localement ;
- Etablir un projet étant conçu sur la base des lois et règlements du pays, tels que le code de la construction, normes de la structure, normes de la lutte contre l'incendie, etc., et en se référant sur les normes et standards du Japon pour les éléments importants de sécurité qui ne figurent pas sur les normes locales.

4) Contenu et Envergure

i. Matériels et Equipements

Le contenu et l'envergure des matériels et équipements de projet sont présentés ci-dessous :

Liste des principaux matériels et équipements et Application

	Désignation	Application	Q'té
Matériels et Equipements pour Travaux Pratiques Electrique / Electronique	Eclairage et Signalisation	Pour Théorie/TP des circuits d'éclairage et de signalisation comme fonctions de base pour la maintenance de bâtiment	16
	Connexion moteurs triphasés commande et protection	Pour Théorie/TP des circuits de base des équipements électriques par commande de moteur	4
	Energies renouvelables : Installation photovoltaïque	Pour Théorie/TP de convertir de l'énergie solaire en électricité en utilisant les piles photovoltaïques	4
	Dispositif pour la protection	Pour Théorie/TP de la mesure du courant électrique et de la protection des circuits	4
	Simulateur de vérification d'erreurs	Pour TP de base de la vérification d'erreurs du système électrique dans les circuits	2
	Energie électrique	Pour TP de la méthode de mesure de la transmission, de la charge, etc., de la tension électrique et du courant électrique	2
	Système électronique et électrique pour TP	TP des circuits de courant continu et de courant alternatif, des dispositifs électroniques, etc.	4
Système didactique avec bloc	Pour TP des principes de base électriques et électroniques en utilisant les blocs	8	

	Dispositif de commande moteur pour TP	Pour TP de base de la commande moteur	2
	Dispositif de microcommande pour TP	Pour TP de la théorie de base de microprocesseur, etc.	8
	Dispositif de PLC pour TP	Pour TP des principes et de la théorie de base de PLC	8
Matériels et Equipements pour TP Téléinformatique	Système intercommunication	Pour TP des principes et de la théorie de base de l'intercommunication	8
	Kit didactique téléphone	Pour TP des principes et de la théorie de base des équipements téléphoniques	8
	Kit didactique alarme	Pour TP des principes et de la théorie de base des équipements de l'alarme	8
Matériels et Equipements pour TP Froid et Climatisation	Dispositif de mesure de température pour TP appliqués	Pour TP de la maintenance de bâtiments (Equipements Froid et Climatisation)	1
	Dispositif de chaudière pour TP	Pour TP de base concernant les effets de la température et de la pression dans les processus de l'ébullition et de la vaporisation	1
	Dispositif de condensateur pour TP	Pour TP de base de la mesure de la transmission thermique relative au condensateur	1
	Dispositif de maintenance et de contrôle pour TP Froid	Pour TP de la maintenance et du contrôle de Froid	1
	Unité de base de condensation	Pour TP de la maintenance de bâtiments (Equipements Froid et Climatisation)	1
	Système d'exploitation du système de réfrigération	Pour TP de l'exploitation de réfrigération et froid, telle que le diagnostic de pannes, etc.	1
	Dispositif de commande froid pour TP	Pour TP de la maintenance et du contrôle de Froid	1
	Simulateur HVAC	Pour TP par la simulation de base des dispositifs de climatisation, d'aération, de fourniture d'eau chaude	1
	Dispositif de câblage froid pour TP	Pour TP de base des fonctions de commande de réfrigération/froid	1
	Climatiseur de type séparatif	Pour TP des fonctions de base de climatiseur de type séparatif	1
	Dispositif de cycle d'air de climatiseur pour TP	Pour TP généraux des fonctions de cycle d'air de climatiseur	1
	Dispositif de climatisation à pleine échelle pour TP	Pour TP généraux y compris les fonctions et la maintenance des dispositifs de climatisation	1
	Bac de décantation pour TP	Pour TP de la maintenance de bâtiments (Traitement des eaux)	1

	Dispositif de traitement des boues pour TP	Pour TP généraux de la théorie de base du traitement des boues	1
	Dispositif de traitement des eaux usées pour TP	Pour TP généraux de la théorie de filtration du drainage et de l'échange ionique	1
	Dispositif des équipements AEP pour TP	Pour TP de base du système de canalisation de l'AEP et du drainage	1
	Dispositif de nettoyage des tuyaux pour TP	Pour TP de base de la canalisation, etc., de dispositif de chasse d'eau des toilettes	1
	Dispositif de chaudière domestique pour TP	Pour TP généraux du système d'eau chaude en utilisant une chaudière	1
Maintenance des engins lourds	Bulldozer	Diagnostics des pannes et de la prévention. Manipulation à l'avenir.	1
	Pelleteuse-Chargeuse	Dito	1
	Moteur diesel	Pour savoir la structure intérieure du moteur	1
	Double embrayage	Pour savoir la structure intérieure du double embrayage	1
	Outils mécaniques	Outils généraux pour l'entretien et la réparation des engins lourds	2
	Instruments de mesure	Pour TP de l'entretien de composantes, telles que moteur, boîte de vitesse, cylindre, etc.	2
	Outils à air comprimé	Pour l'entretien et le nettoyage des engins en utilisant de l'air comprimé	2
	Outils électriques	Outils électriques pour l'entretien et la réparation des engins lourds	2
	Outils de lubrification	Outils de lubrification pour l'entretien	2
	Machine à souder Moteur diesel	Pour TP de la réparation des engins	1
	Presse hydraulique 100 tonnes avec poussoir	Pour TP de la réparation, Façonnage de tôles	1
	Banc de réparation de vérin	Pour TP de la réparation du vérin	1
	Support moteur	Pour TP de la réparation du moteur	1
	Extracteur cylindre avec pompe hydraulique	Pour TP de l'entretien et de la réparation de la pompe et du cylindre des engins	1
	Outillage spécifique à diagnostic des pannes	Pour TP du diagnostic des pannes et de la prévention, et de la mesure des effets pour l'environnement	1
	Outillage spécifiques au bulldozer	Outils spécifiques à l'entretien de bulldozer	1
	Matériels auxiliaire pour TP	Pour TP de l'entretien, Matériels auxiliaires pour TP du démontage et du remontage, Outils et armoires de dépôt, Matériels de sécurité	1
		Moteur diesel (Pelleteuse)	Pour TP du démontage et du

		remontage	
	Transmission hydraulique (Bulldozer)	Dito	1
	Distributeur hydraulique (Pelleteuse)	Dito	1
	Pont différentiel (Niveleuse)	Dito	1
	Pompe à piston (Pelleteuse)	Dito	1
	Convertisseur de coupe (Bulldozer)	Dito	1
	Banc d'essai de pompe d'injection	TP du réglage de l'injection et de la pression intérieure de la pompe lors de la maintenance du moteur diesel	1
	Chariot de manutention	Pour Transport des matériels lourds y compris les engins pour le démontage et le remontage	1
	Banc d'essai de générateur et de démarreur	Pour TP de la mesure et de l'essai du démarreur et du générateur (alternateur)	1
	Système électrique TP	Pour TP du système d'éclairage	1
	Différents capteurs pour TP	Pour TP du diagnostic et de la mesure de différents capteurs, tels que senseur de la pression, senseur de cognement, senseur de vitesse, etc.	1
	Simulateur frein ABS	Pour savoir le mécanisme de l'unité ABS pour éviter le blocage des pneus	1
Matériels et Equipements Electriques pour BTI et BTS	Scie à métaux	Pour TP Coupe des métaux	2
	Rectifieuse de précision plane et accessoires	Pour TP Façonnage Plane des métaux	1
	Tour ordinaire et accessoires	Pour TP Façonnage des métaux en 2D	6
	Fraiseuse et accessoires	Pour TP Façonnage des métaux en 3D	1
	Appareil de mesure 3D	Pour TP Contrôle des produits faonnés en 3D	1
TP Hydraulique	Dispositif de système hydraulique TP	Pour Théorie/TP hydraulique de la filière Electromécanique	4
TP Pneumatique	Dispositif de système pneumatique TP	Pour Théorie/TP pneumatique de la filière Electromécanique	8
TP Automatique	Système de procédés de fabrication (8 procédés)	Pour TP Automatique	1
TP Informatique	Ensemble de logiciels	Pour TP Informatique	1
Matériels et Supports didactiques pour la Coopération en pays tiers	Photocopieuse pour confection des supports didactiques d'élèves (Grand)	Pour les formations en pays tiers et la confection des supports didactiques	1

ii. Construction des bâtiments

Le contenu et l'envergure des bâtiments à construire dans le Projet sont les suivants :

Contenu de bâtiment de projet

Nom de bâtiment	Détails	Contenu	Superficie du sol
Bâtiment Maintenance des engins lourds	Béton armé Sans étage (en partie avec un étage)	Hangar, Aire de manipulation, Magasin de stockage, Salle d'expérimentation, Salle polyvalente	1185,58m ²
Locaux d'Electricité	Béton armé Sans étage	Salle de groupe électrogène, Salle électrique	42,00m ²

(4) Durée du Projet

Il est prévu que le Projet sera exécuté dans une année fiscale du Japon. La période de la conception détaillée sera de cinq mois, deux mois et demi pour l'appel d'offres et le contrat du fournisseur et la période de l'exécution des travaux et de l'approvisionnement sera de 10 mois.

(5) Examen sur la pertinence du Projet

Pour les raisons 1)~10) ci-dessous, il est jugé pertinent que le Projet sera réalisé dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon.

- 1) Les bénéficiaires directs du Projet seront les personnes travaillant dans les établissements de la formation professionnelle et les lycées techniques du pays, y compris le CFPT, et dans les industries concernées, telles que la construction, le façonnage par machine, les usines de production, l'informatique, etc., ainsi que les participants aux formations en pays tiers. D'autre part, étant donné que le Projet contribuera au développement économique du Sénégal, les bénéficiaires indirects du Projet seront la population du pays qui compte 13,71 millions d'habitants (au mois de juillet 2010) et toutes les populations des pays qui participent aux formations en pays tiers. De ce fait, le présent Projet contribuera à plusieurs pays, et rendra un grand service au grand nombre de populations dans la vaste étendue.
- 2) Le présent Projet a pour objectif de développer les ressources humaines appropriées aux besoins du marché du travail du Sénégal et des pays africains par le biais de l'aménagement des matériels et installations du CFPT pour contribuer au développement socio-économique du Sénégal et des pays africains. Cela se conforme avec le Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté II (DSRP II : 2006-2010) et le Programme Décennal de l'Éducation et de la Formation (PDEF 2000-2010 prolongé jusqu'à 2015) qui sont les Plans Supérieurs du Sénégal.
- 3) Le Bâtiment de la Maintenance des engins lourds à construire dans le Projet sera conçu de manière à sélectionner la méthode de construction et les spécifications locales, à adopter les matériaux uniformes pour éviter les types compliqués et les structures de différents matériaux ainsi qu'à assurer la qualité. Pour ce qui est des matériels et équipements à approvisionner, sauf les PC et les périphériques, étant donné qu'il n'existe pas d'agences locales, les matériels et équipements à approvisionner seront des produits de pays tiers (en particulier, en France, en Angleterre, en Allemagne, en Italie, etc.) en vue de faciliter la gestion et l'entretien dans la mesure du possible. Ce choix revient à trois raisons : 1- le coût et le temps de réponse réduit suite à la distance entre les fabricants européens ainsi que leurs agents et le Sénégal en comparaison au Japon, 2- les formateurs du CFPT connaissent très bien les fabricants européens, savent comment remédier aux problèmes relatifs, et même au moment actuel, ils prennent contact avec ces fabricants pour l'achat des pièces de rechanges et des accessoires, 3- la langue (les fabricants peuvent utiliser la langue française

lors de leurs interventions). Par conséquent, il n’y aura pas de problèmes de la gestion et de l’entretien.

- 4) Le résultat de la présente étude montre que les installations et matériels existants sont en bon état et bien gérés. Cela signifie que l’excellence de tous les formateurs du CFPT est confirmée. Par conséquent, il n’y aura pas de problèmes sur l’exploitation des installations et matériels par le CFPT après le Projet.
- 5) En ce qui concerne le budget nécessaire à l’exploitation et à la gestion des matériels et équipements, étant donné que les dépenses annuelles nécessaires seront d’environ 5% de l’ensemble des revenus du CFPT (2009) et que le CFPT planifie l’accroissement des séminaires auprès des entreprises comme moyen de l’augmentation de son propre revenu, le problème relatif au budget n’existera pas.
- 6) En ce qui concerne l’exploitation et la gestion des installations, les matériaux universels qui facilitent la maintenance seront utilisés de manière que la commande puisse passer rapidement.
- 7) Pour les aspects socio-environnementaux, il est possible de tenir compte de l’économie d’énergie en adoptant l’aération et l’éclairage naturels.
- 8) Lorsque le Ministère de tutelle ainsi que la structure, les capacités, la disposition du personnel, la budgétisation, et la planification future de l’organisme d’exécution du Projet du côté sénégalais sont considérés, le présent Projet pourra être réalisé sans difficultés spéciales dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon.
- 9) Le Japon accorde des appuis au CFPT depuis 1984, et les résultats de cette coopération contribuent non seulement au Sénégal mais aussi aux autres pays africains. Le succès de la coopération nippo-sénégalaise est lié aux caractéristiques de la coopération financière non remboursable et de la coopération technique du Japon. Sur le plan tant du matériel que du logiciel, la présence de « la technologie japonaise » exprime une supériorité par rapport à l’assistance des autres pays, et la nécessité de la technologie japonaise est bien reconnue dans le Projet.
- 10) Dans « le Plan d’Action YOKOHAMA » de la TICAD IV, le Japon a déclaré ses appuis pour « l’aménagement des infrastructures dans la vaste étendue » et « l’éducation et le développement des ressources humaines ». Le présent Projet apportera une grande contribution pour atteindre les objectifs. Par conséquent, le Projet se conforme avec cette déclaration du Japon et donnera les ressources humaines dans le secteur industriel.

(6) Effets quantitatifs et qualitatifs du Projet

Les effets quantitatifs et qualitatifs du Projet à réaliser sont résumés comme suit :

1) Effets quantitatifs

	Effet	Valeur de base (2009)	Valeur objectif (2014)
①	Augmentation des élèves (deux années scolaires) de la filière Maintenance des installations du bâtiment BTS (nouvelle filière)	0	32
②	Augmentation des élèves (deux années scolaires) de la filière Maintenance des engins lourds BTS (nouvelle filière)	0	32

③	Augmentation des élèves (deux années scolaires) de la filière Electromécanique BTS (filiale existante)	40	48
④	Augmentation des élèves (deux années scolaires) de la filière Automatique BTS (filiale existante)	32	48
⑤	Augmentation des élèves (deux années scolaires) de la filière Informatique BTS (filiale existante)	32	48
⑥	Taux d'obtention du brevet BTS (chaque filière) *	91% (valeur moyenne de toutes les filières)	Augmenter
⑦	Taux de prise d'emploi	80%	Augmenter
⑧	Nombre de séminaires	292(1989~2009 cumulé)	Augmenter
⑨	Revenu du CFPT	235 300 000CFA	Augmenter

* Rapport des diplômés du CFPT dans tous les diplômés du Sénégal

2) Effets qualitatifs

- i. L'environnement de formation du CFPT sera amélioré par la mise en œuvre du Projet. Cela signifie que « l'amélioration de la qualité de l'éducation technique et de la formation professionnelle » définie dans « le Programme Décennal de l'Éducation et de la Formation (PDEF) » sera réalisée.
- ii. L'enrichissement des nouvelles filières et des filières existantes permettra de faire paraître des techniciens et ingénieurs conformes à la situation actuelle du Sénégal. Cela contribuera aux entreprises où les diplômés du CFPT trouvent un poste, et au développement du milieu industriel du pays.
- iii. Le CFPT sera apprécié à l'extérieur, puis la demande de formations et séminaires pour les entreprises sera augmentée, et enfin le revenu du CFPT sera accru. D'autre part, la relation avec les entreprises privées sera renforcée pour promouvoir la coordination entre l'Etat et le secteur privé. Dans la filière Maintenance des engins lourds, la coopération avec les fabricants de ces engins (y compris les stages au sein des sociétés, l'échange avec des formateurs d'entreprise et la location des engins pour la formation) sera attendue.
- iv. Le milieu de la formation du CFPT sera amélioré et le CFPT sera hautement apprécié à l'extérieur, puis le nombre d'élèves étrangers et le nombre de formations en pays tiers seront augmentés. Le CFPT, qui répond à l'augmentation des élèves étrangers et des formations en pays tiers avec ses fonctions et capacités, contribuera au développement des ressources humaines dans le secteur industriel des pays africains sur le plan tant quantitatif que qualitatif. De plus, la relation de la coopération avec le Japon sera répandue dans les pays africains à travers le CFPT.

Table des matières

Avant-propos

Résumé

Table des matières

Site du Projet /Perspective

Liste des figures et tableaux/Abréviation

Chapitre 1 : Arrière-plan et historique du Projet	1-1
1-1 Arrière-plan du Projet de coopération financière non remboursable	1-1
1-2 Conditions naturelles	1-3
1-3 Considérations environnementales et sociales	1-6
1-4 Autres (Questions mondiales, etc.)	1-6
Chapitre 2 : Contenu du Projet	2-1
2-1 Les généralités du Projet	2-1
2-1-1 L'objectif global et l'objectif du Projet	2-1
2-1-2 Les généralités du Projet	2-2
2-2 La conception générale du Projet	2-4
2-2-1 Les orientations pour la conception	2-4
2-2-2 Plan de base.....	2-12
2-2-3 Plans de conception générale	2-54
2-2-4 Plan d'exécution des travaux de construction / Plan d'approvisionnement.....	2-55
2-2-4-1 Les orientations pour l'exécution des travaux de construction et l'approvisionnement	2-55
2-2-4-2 Les points à considérer en ce qui concerne l'exécution des travaux et l'approvisionnement	2-58
2-2-4-3 La démarcation des travaux d'exécution, d'approvisionnement et de mise en place	2-59
2-2-4-4 Plan de gestion des travaux d'exécution et de l'approvisionnement	2-61
2-2-4-5 Plan de contrôle de la qualité	2-64
2-2-4-6 Plan d'approvisionnement en matériaux et matériels	2-64
2-2-4-7 La formation au fonctionnement et à l'exploitation de la première période d'exploitation	2-68

2-2-4-8	Le calendrier d'exécution du Projet	2-68
2-3	Généralités des engagements à concrétiser par le pays bénéficiaire	2-70
2-3-1	Les engagements à concrétiser par la partie sénégalaise	2-70
2-3-2	Les travaux à prendre en charge par la partie sénégalaise	2-71
2-4	L'exploitation, la gestion et l'entretien du Projet	2-72
2-4-1	Plan organisationnel et personnel	2-72
2-4-2	Plan de gestion et d'entretien des installations	2-72
2-4-3	Plan de gestion et d'entretien des matériels et équipements.....	2-72
2-5	Le coût global du Projet	2-74
2-5-1	Le coût global du Projet	2-74
2-5-2	Le coût pour l'exploitation et la gestion	2-75
2-6	Points à remarquer pour la mise en œuvre du Projet de coopération.....	2-78
 Chapitre 3 : Evaluation du Projet.....		3-1
3-1	Conditions préalables du Projet	3-1
3-1-1	Conditions préalables pour la mise en œuvre du Projet.....	3-1
3-1-2	Conditions extérieures pour réaliser l'ensemble des objectifs du Projet	3-2
3-2	Evaluation du Projet.....	3-2
3-2-1	Pertinence.....	3-2
3-2-2	Effets	3-4

【Annexes】

1. Membres de la Mission d'étude
2. Calendrier de l'étude
3. Liste des personnes rencontrées
4. Procès-verbal des discussions en version française et en version japonaise
5. Documents en référence
6. Résultats des études sur les conditions naturelles
7. Tableau de disposition des matériels
8. Documents relatifs à l'exonération au Sénégal

Site du Projet





Liste des figures et tableaux

(Tableau)	Page
Tableau1-1	Température mensuelle moyenne à Dakar (C°)1-4
Tableau1-2	Humidité mensuelle moyenne à Dakar (%)1-4
Tableau1-3	Vitesse du vent en moyenne par mois à Dakar (km/h).....1-4
Tableau1-4	Température mensuelle au maximum et au minimum à Dakar (C°)1-5
Tableau1-5	Humidité mensuelle au maximum et au minimum à Dakar (%)1-5
Tableau1-6	Quantité totale des précipitations par mois et Quantité maximale des précipitations pendant 24 heures à Dakar (mm)1-5
Tableau2-1	Les généralités du Projet2-2
Tableau2-2	Critères de jugement pour examiner la pertinence des matériels et équipements demandés (Critères de sélection)2-7
Tableau2-3	Contenu du projet2-13
Tableau2-4	Principaux locaux des installations (Maintenance des engins lourds)2-14
Tableau2-5	Conditions pour la planification des installations (Maintenance des engins lourds).....2-14
Tableau2-6	Principaux locaux de chaque niveau des installations (Maintenance des engins lourds)...2-15
Tableau2-7	Surfaces des locaux de la Section TP2-19
Tableau2-8	Surfaces des locaux de la Section Théorique2-22
Tableau2-9	Surface du bureau de formateurs.....2-22
Tableau2-10	Finition extérieure.....2-29
Tableau2-11	Finition intérieure2-29
Tableau2-12	Les pays d’approvisionnement en matériels et équipements prévus2-65
Tableau2-13	Répartition des filières d’approvisionnement en matériaux de construction2-66
Tableau2-14	Calendrier de formation au fonctionnement et à l’exploitation de la première période2-68
Tableau2-15	Calendrier d’exécution du Projet2-69
Tableau2-16	Généralités et classification des engagements à concrétiser par la partie sénégalaise.....2-70
Tableau2-17	Tâches à la charge de la partie sénégalaise.....2-74
Tableau2-18	Les sources des revenus propres au CFPT (à la date de mai 2010)2-76
Tableau2-19	La tarification du CFPT par nationalité d’élève et par cours (jour/soir).....2-76
Tableau2-20	【Matériels et équipements】 Calcul approximatif des dépenses annuelles2-76
Tableau2-21	L’évolution du budget de gestion et d’entretien du CFPT (FCFA).....2-77
Tableau2-22	【Installations】 Estimation des dépenses annuelles2-78
Tableau3-1	Effets quantitatifs par filière3-4

(Figure)

Figure2-1	Schéma du système des objectifs Plan d'assistance du Japon pour le Sénégal	2-2
Figure2-2	Plan d'implantation des installations du Projet dans l'enceinte du CFPT	2-13
Figure2-3	Plan de concept des sections TP et Théorique	2-15
Figure2-4	Atelier TP, hangar, aire de manipulations (espace ouvert) et magasins de stockage (Maintenance des engins lourds)	2-17
Figure2-5	Vestiaires	2-18
Figure2-6	Salle de pompe d'injection	2-18
Figure2-7	Salle d'expérimentation électrique	2-19
Figure2-8	Salle de classe	2-20
Figure2-9	Salle polyvalente	2-21
Figure2-10	Coin éduco-ambiance	2-21
Figure2-11	Bureau de formateurs	2-22
Figure2-12	Schéma de câblage d'amenée d'électricité	2-25
Figure2-13	Plan unifilaire de raccordement électrique	2-26
Figure2-14	Système de supervision des travaux d'exécution du Projet	2-63
Figure2-15	Le système de gestion et d'entretien du CFPT	2-73

Abréviation

ACCC	Association des Collèges Communautaires du Canada
BCEAO	Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest
BT(=BTI)	Brevet de Technicien
BTS	Brevet de Technicien Supérieur
CEDEAO	Communauté Economique Des États de l'Afrique de l'Ouest
CFPT	Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal-Japon
DSRP	Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté
METFP	Ministère de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle
PDEF	Programme Décennal de l'Education et de la Formation
PTIP	Programme Triennal d'Investissement Prioritaire

Chapitre 1

ARRIERE-PLAN DU PROJET

Chapitre 1 Arrière-plan et historique du Projet

1-1 Arrière-plan du Projet de coopération financière non remboursable

(1) Arrière-plan et circonstances de la requête

Le Sénégal maintient le taux de croissance du PIB stable et le taux d'inflation est maîtrisé de moins de 2%. L'économie du pays étant développée régulièrement, la création d'emploi n'est pas insuffisante notamment chez les jeunes occupant plus d'une moitié de la population, de telle sorte que le Sénégal considère le développement des ressources humaines dans le secteur industriel comme l'une des priorités du pays.

C'est dans ce contexte que le Japon a considéré le développement des ressources humaines dans le secteur industriel comme un des domaines prioritaires pour l'assistance au Sénégal et que les projets de la coopération non remboursable et de la coopération technique ont été réalisés pour le Centre de Formation Professionnelle et Technique (CFPT), qui joue un rôle moteur de la formation des techniciens et ingénieurs supérieurs depuis son ouverture de 1984.

Actuellement, le CFPT offre les cours du jour/du soir afin de préparer le Brevet de Technicien Industriel (BTI en 3 ans dans les options Électricité, Électronique, Électromécanique et Mécanique auto pour les niveaux Fin du deuxième enseignement secondaire) ainsi que le Brevet de Technicien Supérieur (BTS en 2 ans en cours du jour et en 3 ans en cours du soir dans les options Informatique, Automatique et Électromécanique). En outre, l'établissement organise plus d'une trentaine de modules de formation continue accréditée par les entreprises nationales ou privées. Le CFPT a l'intention d'élargir ce domaine à l'avenir. Le CFPT, qui joue un rôle important dans les établissements de la formation professionnelle dans la sous-région d'Afrique, accueille des élèves en provenance d'une vingtaine de pays étrangers dans les filières BTI et BTS. De plus, dès 1999, l'établissement s'engage dans la formation en pays tiers avec le soutien de la coopération japonaise pour la formation des formateurs des 11 pays africains de la zone francophone. En outre, entre 2006 et 2008, une équipe de formateurs du CFPT a été expédiée au Mali, pays voisin, dans le cadre des programmes d'envoi d'experts de coopération en pays tiers en vue de contribuer à la mise à niveau des cadres techniques des pays ouest-africains. A l'heure actuelle, il est prévu de lancer la coopération pour la République Démocratique du Congo (RDC) dans le domaine de la formation professionnelle est en cours d'examen.

Dans la présente étude, les problèmes rencontrés au CFPT ont été constatés comme suit :

- 1) Les installations et matériels actuels du CFPT ne peuvent pas répondre suffisamment à la demande du développement des ressources humaines dans le secteur de la construction du Sénégal.
- 2) Pour les matériels et équipements du CFPT, la vétusté et l'insuffisance des quantités mettent des entraves à la formation professionnelle conforme avec la situation actuelle.
- 3) Les problèmes ci-dessus gênent la réalisation des objectifs du PDEF, plan supérieur du Sénégal : « l'amélioration de l'accès » et « l'amélioration de la qualité de l'éducation technique et de la formation professionnelle ».
- 4) Ce problème de 2) empêche également la promotion de « la collaboration et la coordination avec les entreprises » qui l'une de priorités du secteur, et fait obstacle à la réalisation de l'objectif du PDEF : « l'amélioration de l'exploitation et de la gestion des installations (indépendance et autonomie des établissements de la formation professionnelle) ».

C'est dans cette situation que, pour répondre aux nouveaux besoins en main d'œuvre et au changement des technologies industrielles aussi bien au Sénégal que dans les autres pays africains, le Gouvernement Sénégalais a formulé et envoyé une requête relative aux installations et matériels pour les nouvelles filières (Maintenance des installations du bâtiment et Maintenance des engins lourds) et aux matériels à renouveler et à compléter pour les filières existantes.

A travers l'étude préparatoire (Phase 1) effectué en novembre 2009, le Japon a confirmé la position et le rôle à remplir du CFPT dans le développement des ressources humaines dans le secteur industriel au Sénégal et dans la région d'Afrique, la nécessité et la pertinence de nouvelles filières qui répondront aux nouveaux besoins en main d'œuvre et en techniques, ainsi que le plan prévisionnel du CFPT. De ce fait, le Japon s'est fixé pour orientation d'aménager les installations et équipements nécessaires pour les nouvelles filières, de renouveler les matériels et équipements pour les filières existantes. Ainsi, en ce qui concerne la demande des appuis relatifs à la coopération technique et l'envoi des volontaires requis pour l'ouverture de ces nouvelles filières, le Japon va étudier son intégration dans le Projet.

(2) Aperçu de la demande

C'est dans ce contexte que le Gouvernement sénégalais a formulé et envoyé au Japon une requête relative à la construction d'un bâtiment et à l'aménagement des matériels et équipements dans le cadre de la coopération financière non remboursable. L'aperçu de la requête est suivant :

1) Bâtiment

Bâtiment	Aperçu du bâtiment demandé
Bâtiment de la Maintenance des engins lourds BTS (nouvelle filière) Environ 1200m ²	Hangar pour 4 engins 2 salles de classe Bureau de formateurs Magasin Outils Vestiaires

2) Matériels et Equipements

Filière	Aperçu des matériels et équipements définitivement demandés
Maintenance des engins lourds BTS (nouvelle filière)	Engins (bulldozer, pelleuse-chargeuse), Modèles en coupe, Pièces pour démontage et remontage (moteur diesel, transmission, etc.), Outils communs et spécifiques, etc. : 11 articles au total
Maintenance des installations du bâtiment (nouvelle filière)	Matériels et équipements pour TP de la maintenance des installations du bâtiment (équipements électroniques, équipements téléinformatiques, équipements froid et climatisation) : 47 articles au total
Electromécanique BTS	Rectifieuse, Fraiseuse, Tour ordinaire, Brûleur à gaz, Matériels hydrauliques, etc. : 21 articles au total et Rainurage MC, Appareil de mesure 3D
Automatique BTS	Simulateur de procédés de fabrication, Contrôleur PID, etc. : 5 articles au total

Informatique BTS	Serveur, PC, Imprimantes, Logiciels, etc. : 8 articles au total
Autres	Matériels pour filières BTI (1 article – 20 jeux : Instruments de dessin / Tables de dessin) Matériels pour formation en pays tiers (3 articles – Projecteur LCD, Ecran, Scanner/Photocopieuse)

*Le tableau ci-dessus indique le contenu définitif qui a été déterminé à partir de la demande jusqu'au présent projet.

La réalisation du présent Projet basée sur ces demandes apportera les résultats suivants :

- i. Développement des ressources humaines dans le secteur industriel → Génération de la nouvelle main d'œuvre au Sénégal et dans les pays africains
- ii. Promotion de l'emploi des jeunes → Mise à niveau et Dynamisation du marché du Sénégal → Création de l'emploi

Cela signifie que le Projet se conforme avec la Stratégie de Développement du Gouvernement du Sénégal.

1-2 Conditions naturelles

(1) Etude sur les conditions naturelles

Lors de la préparation de l'étude au Japon, l'étude sur les conditions naturelles à sous-traiter était prévue comme suit :

- Etude géotechnique (Sondage par forage, 10m de profondeur x 3 forages)

Sur la base des spécifications de l'étude géotechnique, le 14 mai 2010, on a demandé à trois sociétés locales de présenter les explications techniques et le devis relatifs à l'étude géotechnique à sous-traiter. Il en résulte que l'offre de la société CEREQ a été retenue parce que son offre est la moins-disante dans le prix préalablement fixé et que les expériences de la société sont tenues compte. Donc, l'étude géotechnique a été confiée à la société CREEQ, comme sous-traitant du Consultant.

L'étude géotechnique a commencé le 4 juin, et le rapport de l'étude géotechnique a été soumis le 30 juillet. D'après le rapport final de l'étude géotechnique, la structure géologique du site du Projet se compose, en général, de la couche sableuse se trouvant entre 0~5m, de la couche argileuse 5~6m et de la couche de basalte après 6m de profondeur. Le résultat des essais au laboratoire pour les échantillons prélevés montre que la capacité portante du sol est entre 1,35 bars et 1,5 bars selon la profondeur et l'endroit de forage. La capacité portante admissible des bâtiments existants aux alentours de l'emplacement est d'environ 1,5 bars. Les trois points de forage présentent la presque même qualité géologique, et le site est dégagé et nivelé.

(2) Etude sur les conditions météorologiques

Les tableaux ci-après montrent les données météorologiques de 2005 à 2009 (températures, humidités, quantités de précipitations, direction et vitesse de vent, etc.), trouvées à l'Agence Nationale de la Météorologie du Sénégal (ANAMS).

Pendant la période allant de juillet à novembre, la température maximale moyenne est supérieure à 30C°. L'humidité moyenne dépasse 75% pour toute l'année, et il fait chaud et humide pendant la saison des pluies de juillet à septembre. La direction du vent est stable toute

l'année. Le vent souffle du nord.

Tableau 1-1 Température mensuelle moyenne à Dakar (C°)

Mois \ Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2005	22,3	20,8	22,7	23,0	26,2	27,8	28,2	28,3	27,8	28,5	27,4	26,2
2006	20,8	20,9	21,8	22,6	23,2	26,7	28,0	28,4	28,4	28,6	28,0	24,0
2007	23,5	22,3	21,8	22,1	23,9	25,2	27,1	27,8	28,4	28,4	27,0	23,7
2008	24,5	23,9	23,4	23,5	24,5	26,5	28,4	28,0	28,2	28,1	25,8	23,6
2009	20,9	19,8	20,6	22,7	23,2	26,4	28,2	27,9	28,0	28,9	27,0	24,5

Source : Agence Nationale de la Météorologie du Sénégal

Tableau 1-2 Humidité mensuelle moyenne à Dakar (%)

Mois \ Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2005	63	74	77	80	80	74	77	81	83	81	71	67
2006	70	75	74	82	81	78	77	78	81	78	69	59
2007	60	68	73	79	77	79	77	80	81	75	68	63
2008	51	70	77	79	77	76	76	80	82	78	72	65
2009	67	77	80	79	79	77	77	86	84	78	72	76

Source : Agence Nationale de la Météorologie du Sénégal

Tableau 1-3 Vitesse du vent en moyenne par mois à Dakar (km/h)

Mois \ Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2005 Direction	NNE	N	NNE	N	NW	NNW	W	WNW	WNW	NNW	NNE	NNE
Vitesse max.	12	16	15	18	13	13	13	20	23	21	13	16
Vitesse moyenne	4,9	6,1	5,5	5,8	4,0	4,2	3,6	3,2	3,5	3,4	5,3	4,8
2006	NNE	N	N	N	N	NW	NW	NW	N	N	N	NNE
Vitesse max.	16	15	15	12	9	16	8	22	22	10	14	11
Vitesse moyenne	5,7	5,3	5,2	5,2	5,0	4,0	3,8	3,5	3,4	3,8	4,1	5,1
2007	N	N	N	N	N	NNW	NW	N	N	N	N	N
Vitesse max.	11	10	10	10	10	10	7	8	10	8	10	12
Vitesse moyenne	5,1	5,4	6,0	5,6	5,1	3,9	3,7	3,7	3,1	3,9	5,2	5,5
2008	NNE	N	N	N	N	N	NW	NNW	NW	N	N	N
Vitesse max.	10	11	9	10	10	9	10	8	15	8	9	10
Vitesse moyenne	5,0	5,4	5,1	5,3	5,4	4,0	4,0	3,6	2,7	3,5	4,5	5,4
2009	N	N	N	N	N	NNW	NW	NW	N	N	N	N
Vitesse max.	10	11	11	10	9	8	9	12	18	9	8	9
Vitesse moyenne	6,0	6,5	6,1	5,9	4,5	4,1	3,7	3,1	3,3	3,6	4,1	4,9

Source : Agence Nationale de la Météorologie du Sénégal

Tableau 1-4 Température mensuelle au maximum et au minimum à Dakar (C°)

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2005 Max.	25,8	23,5	26,2	25,8	29,0	30,3	30,7	31,1	30,7	31,4	30,8	30,4
2005 Min.	18,8	18,1	19,1	20,2	23,3	25,3	25,7	25,4	24,8	25,6	24,0	21,9
2006 Max.	23,8	24,8	25,7	25,6	26,1	29,3	30,6	31,2	31,6	31,3	32,0	28,1
2006 Min.	17,7	16,9	17,9	19,6	20,3	24,0	25,4	25,5	25,2	25,8	23,9	19,8
2007 Max.	27,8	26,8	25,5	25,5	27,3	28,0	29,7	30,3	31,5	31,5	30,8	27,4
2007 Min.	19,1	17,8	18,0	18,7	20,5	22,4	24,4	25,2	25,2	25,3	23,2	20,0
2008 Max.	30,1	27,8	26,9	26,7	27,3	29,7	31,1	30,6	31,3	30,8	28,9	26,6
2008 Min.	18,8	20,0	19,9	20,3	21,7	23,3	25,7	25,4	25,1	25,3	22,6	20,6
2009 Max.	24,1	22,6	23,4	24,5	26,2	29,2	30,9	31,0	30,9	31,6	30,4	27,7
2009 Min.	17,7	17,0	17,8	20,9	20,2	23,5	25,4	24,7	25,0	26,1	23,6	21,3

Source : Agence Nationale de la Météorologie du Sénégal

Tableau 1-5 Humidité mensuelle au maximum et au minimum à Dakar (%)

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2005 Max.	84	90	93	93	91	84	87	90	93	93	87	89
2005 Min.	42	58	61	67	68	64	67	71	73	69	54	44
2006 Max.	87	93	92	95	93	89	87	88	91	89	88	82
2006 Min.	52	56	56	69	68	67	66	68	70	67	50	36
2007 Max.	83	90	89	92	91	90	86	89	93	87	87	84
2007 Min.	37	46	56	65	62	67	67	70	69	62	48	42
2008 Max.	79	88	93	93	90	88	86	90	92	90	90	84
2008 Min.	23	51	60	65	64	64	66	70	71	65	53	45
2009 Max.	86	90	92	92	92	89	86	92	94	90	89	92
2009 Min.	48	64	68	65	66	65	67	79	74	65	54	59

Source : Agence Nationale de la Météorologie du Sénégal

Tableau 1-6 Quantité totale des précipitations par mois et Quantité maximale des précipitations pendant 24 heures à Dakar (mm)

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2005 Q'té totale	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	5,3	114,4	336,0	159,8	43,5	0,5	0,0
Q'té max. 24 h.	0	0	0	0	0	0	3	8	6	1	0	0
2006 Q'té totale	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	6,9	54,5	114,4	197,4	45,6	0,0	0,0
Q'té max. 24 h.	0	0	0	0	0	0	2	3	7	1	0	0
2007 Q'té totale	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	92,3	85,9	87,3	0,0	0,0	0,0
Q'té max. 24 h.	0	0	0	0	0	0	1	3	2	0	0	0
2008 Q'té totale	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,3	106,2	164,1	226,6	12,7	0,0	0,0
Q'té max. 24 h.	0	0	0	0	0	0	2	6	7	0	0	0
2009 Q'té totale	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	71,9	283,7	165,3	33,6	0,0	0,0
Q'té max. 24 h.	0	0	0	0	0	0	2	9	6	1	0	0

Source : Agence Nationale de la Météorologie du Sénégal

(3) Tremblements de terre

Les sols du Sénégal sont composés à partir du côté de l'intérieur du pays de la zone du substratum rocheux du précambrien, de la zone de mouritanide et de la zone du bassin sédimentaire du Sénégal. Toute la zone y compris Dakar appartient au bassin sédimentaire du Sénégal, et elle se trouve sur un craton stable. Il n'y a jamais eu de tremblements de terre qui agiraient sur la conception du bâtiment.

1-3 Considérations environnementales et sociales

(1) Considérations environnementales

Dans le présent Projet, l'utilisation des matériaux comprenant l'amiante (asbestos en anglais) est évitée. Pour abattage d'arbres dans l'emplacement du CFPT, la demande de la permission n'est pas nécessaire, cependant, le projet sera conçu de manière à conserver les arbres dans la mesure du possible.

(2) Demandes, etc., lors de la construction

En général, pour demander la permission de la construction, il est nécessaire de présenter les plans au service public de la construction d'où les documents se circulent dans les directions et services concernés (y compris le service public de secours contre l'incendie). En plus, la signature d'un architecte enregistré est nécessaire. Cependant, au niveau du CFPT, organisme de l'Etat, le CFPT peut se charger des démarches nécessaires avec les autorités compétentes.

1-4 Autres (Questions mondiales, etc.)

Le présent Projet apportera des effets pour les questions mondiales suivantes :

(1) Réduction de la Pauvreté

L'exécution du Projet apporte des appuis pour les politiques de « la Réduction de la Pauvreté », et il se conforme avec le Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté II (DSRP II : 2006-2010).

(2) Droits de l'homme et Genre

Au niveau du CFPT, les élèves garçons sont nombreux, mais dans le bâtiment de Maintenance des engins lourds, les toilettes pour femmes seront préparées pour les élèves filles. Sur la base de l'objectif de faire disparaître les inégalités entre les hommes et les femmes, le Projet apportera des appuis pour le renforcement des capacités et l'autonomie économique des femmes.

(3) Education et Appuis pour l'Afrique, etc.

Le présent Projet respecte l'idée du « développement des capacités » que le CFPT tente de réaliser, et contribue à la disparition des disparités régionales dans les pays africains. D'autre part, le Projet apportera des appuis pour la formation des ingénieurs supérieurs à travers les formations pour les entreprises dans le but de renforcer les capacités de traiter les problèmes à aborder.

Chapitre 2

CONTENU DU PROJET

Chapitre 2 Contenu du Projet

2-1 Les généralités du Projet

2-1-1 L'objectif global et l'objectif du Projet

Le présent Projet a pour objectif d'améliorer les fonctions du CFPT par le biais de l'aménagement des installations et matériels requis pour la fourniture de la main d'œuvre nécessaire au développement du secteur industriel du Sénégal, et de contribuer au développement des ressources humaines dans le secteur industriel des pays africains.

L'objectif global et l'objectif du Projet sont les suivants :

Objectif global	: Formation des ressources humaines dans le secteur industriel nécessaires au développement économique du Sénégal ;
Objectif du Projet	: Améliorer la formation dans des filières professionnelles (Brevet Technique Supérieur et Brevet Technique Industriel) dispensées par le CFPT.

Ces objectifs sont l'un des moyens qui peuvent réaliser le Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté II (DSRP II : 2006-2010) et le Programme Décennal de l'Éducation et de la Formation (PDEF 2000-2010 prolongé jusqu'à 2015) qui sont les Plans Supérieurs du Sénégal, en plus la Stratégie de Croissance Accélérée (SCA) sous la tutelle de la Primature. En même temps, ils contribueront au « Développement des ressources humaines dans le secteur industriel » du sous-objectif IV dans « Aménagement des infrastructures pour la croissance durable de l'économie » de l'Objectif moyen II, fixé dans le Plan d'assistance du Japon pour le Sénégal.

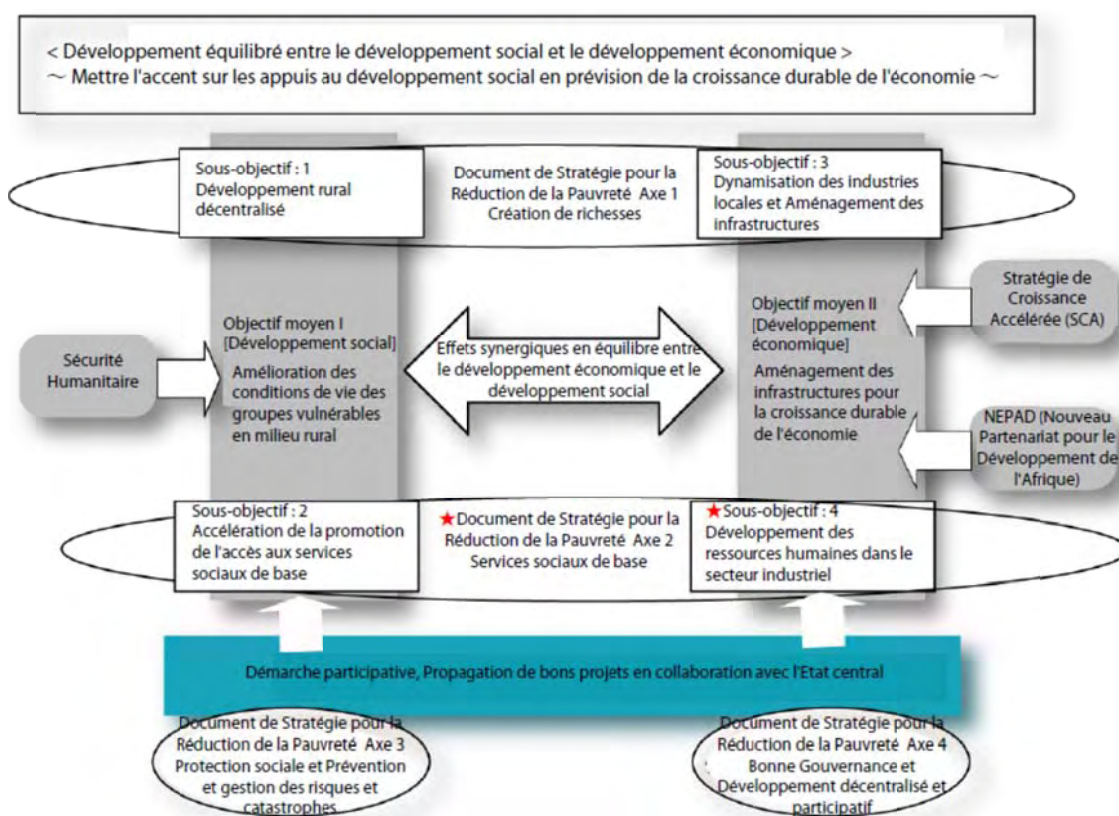


Figure 2-1 Schéma du système des objectifs Plan d'assistance du Japon pour le Sénégal

2-1-2 Les généralités du Projet

Le Pour atteindre les objectifs ci-dessus, le présent Projet consiste à aménager les installations et matériels du CFPT qui peut gérer l'établissement d'une manière saine avec un projet financier adéquat. De ce fait, il est attendu que le CFPT fonctionne en tant que noyau national de formation professionnelle et qu'il forme et qualifie les ressources humaines dans le secteur industriel capables de répondre aux besoins du marché du travail aussi bien au Sénégal que dans les autres pays africains. Dans ce contexte, le Projet a conçu la construction d'un bâtiment pour la nouvelle filière Maintenance des engins lourds ainsi que la fourniture des matériels et équipements destinés à deux (2) nouvelles filières, à trois (3) filières existantes et au profit des activités de coopération en pays tiers.

Tableau-2-1 Les généralités du Projet

[Grandes lignes du Projet]	
(1) Objectif global	: Des ressources humaines dans le secteur industriel nécessaires au développement économique du Sénégal sont formées ;
(2) Objectif du Projet	: La formation dans les filières du CFPT (BTS et BTI) est améliorée ;

(3) Résultat attendu	:	Un bâtiment pour la nouvelle filière est construit et les matériels et équipements sont approvisionnés pour les nouvelles filières et celles existantes ;
(4) Entrants		
1) Contenu de la requête adressée au Japon	:	<p>a) Matériels et équipements : Nouvelles filières (Maintenance des installations du bâtiment-BTS, Maintenance des engins lourds-BTS), Travaux pratiques des filières existantes (Électromécanique-BTS/BTI, Automatique-BTS, Informatique-BTS), Travaux pratiques pour l'usage commun de toute BTI (Kit dessin complet), Confection des supports didactiques de coopération en pays tiers (audiovisuel, scanner, photocopieuse) ;</p> <p>b) Construction : Bâtiments Maintenance des engins lourds (BTS) et installations de la fonderie ;</p> <p>c) Coopération technique/Volontaire senior : 【Experts Long-terme】 Maintenance des installations du bâtiment (1 de chaque : Froid /Climatisation, Téléinformatique) Maintenance des engins lourds (1 de chaque : Moteur diesel, Mécanique/Électricité); 【Stage au Japon】 Formation des homologues sénégalais des filières Maintenance des installations du bâtiment et Maintenance des engins lourds 【Volontaire sénior】 1 de chaque : Maintenance des installations du bâtiment, Maintenance des engins lourds et La fonderie;</p>
2) Engagements du Gouvernement du Sénégal	:	<p>Acquisition du terrain (aménagé et dégagé de tout obstacle) ; Élimination des déchets matériels ; Aménagement des infrastructures pour la mise en service des matériels et équipements approvisionnés dans le Projet (Électricité, Eau, Assainissement, Climatisation, etc.) ; Mise à l'exécution des cours de chaque filière en valorisant les matériels, équipements et installations ; Mise en place et mise à jour des programmes de formation ; Disposition des formateurs et des personnes nécessaires ; Consolidation du système de gestion et d'entretien ; Budgétisation.</p>
(5) Site de projet	:	Dans l'enceinte du CFPT situé dans la ville de Dakar
(6) Bénéficiaires directs et indirects	:	Bénéficiaires directs : Formateurs et personnel du CFPT, quarantaine de cadres et environ 660 élèves;

Bénéficiaires indirects : Toute la population sénégalaise de 12,7 millions d'habitants
--

2-2 La conception générale du Projet

2-2-1 Les orientations pour la conception

L'élaboration d'un avant-projet des orientations pour la conception consiste à analyser les programmes de formation du CFPT par rapport à la planification de la formation professionnelle à dispenser, y compris ses systèmes de gestion et d'entretien, planification de la disposition des formateurs, planification budgétaire, etc., pour évaluer l'envergure à gérer pendant la phase d'exécution du Projet, avant de vérifier le contenu, la pertinence et le coût-avantage des matériels, équipements et installations demandés sur la base du résultat de cette analyse.

【Examen sur les nouvelles filières】

(1) Maintenance des installations du bâtiment :

Au Sénégal, les grands bâtiments, tels que les hôtels, les grands immeubles d'habitation et de bureaux, etc., sont construits en forte augmentation à Dakar et aux environs depuis quelques années. De ce fait, de nombreux problèmes à régler sont générés dans la gestion, l'entretien et la maintenance des grands bâtiments. A l'heure actuelle, pour répondre à ces circonstances, le champ de travail du personnel de maintenance existant a été élargi. Cependant, l'élargissement du champ de travail du personnel de maintenance ne peut plus répondre aux installations modernes. D'autre part, dans le cas du recrutement des techniciens envoyés des pays européens, leur salaire coûteux est un problème à aborder.

(2) Maintenance des engins lourds :

Le Sénégal poursuit, dans une nouvelle phase, l'aménagement des infrastructures, tel que la construction d'une autoroute qui mène au nouvel aéroport, l'aménagement du réseau d'autoroutes pour le développement décentralisé, le développement de nouvelles zones industrielles, etc. Pour le bon déroulement de ces projets, les ingénieurs et techniciens qui peuvent faire l'entretien et la maintenance des engins lourds sont demandés. Mais, la situation actuelle des ressources humaines dans ce domaine montre un grand défaut de personnel qualifié. D'autre part, dans tous les établissements de l'éducation technique et de la formation professionnelle du Sénégal, il n'existe pas de filière qui corresponde à la filière Maintenance des engins lourds. Donc, l'ouverture de cette nouvelle filière au CFPT est très attendue.

Face à cette situation, le CFPT est en train d'élaborer des modules. Dans la présente étude, le contenu et la pertinence de ces modules ont été examinés.

(3) Modules des nouvelles filières

1) Maintenance des installations du bâtiment

Les champs des techniques et des habiletés requises pour la maintenance des installations du

bâtiment portent sur la climatisation, la réfrigération et la congélation, l'alimentation en eau et le drainage, l'alimentation en eau chaude, la sécurité, le système d'alarme, les équipements contre l'incendie, etc. Le personnel de maintenance ordinaire devra être capable de faire le diagnostic des pannes jusqu'à la réparation. Pour les réparations, les capacités de trouver les causes de pannes, de porter les jugements, de lire les plans et dessins, de réparer les matériels en panne, de changer de pièces et gérer les pièces sont nécessaires. Pour le personnel de maintenance supérieur, la capacité de faire l'entretien et la maintenance pour la prévention des pannes est ajoutée. De ce fait, il est nécessaire de former les personnes qui connaissent non seulement les disciplines générales, telles que les mathématiques, etc., mais aussi l'électricité, l'électronique, la thermodynamique pour la climatisation, la canalisation, le moteur diesel pour le groupe électrogène, etc.

Dans les modules de la filière Maintenance des installations du bâtiment, la répartition de l'emploi du temps est suivante : 20% pour la culture générale, 30% pour l'électrotechnique, 12% pour la gestion téléinformatique, 30% pour la climatisation, 5% pour l'assainissement et 3% pour le milieu du travail. Cela signifie que le temps est convenablement réparti aux disciplines nécessaires à la maintenance des installations du bâtiment. Le contenu des disciplines, sauf la culture générale, est partagé en 40% pour les théories et 60% pour les Travaux Pratiques. Etant donné que, au Japon, les modules pour 2 ans après lycée sont répartis en 41,2% pour les théories et en 58,8% pour les Travaux Pratiques, il est jugé que les modules à élaborer par le CFPT sont bien équilibrés.

2) Maintenance des engins lourds

La maintenance des engins lourds est divisée en deux : la partie concernant le diagnostic des pannes jusqu'à la réparation et la partie concernant le contrôle périodique. Le CFPT élabore les modules pour former les personnes qui peuvent couvrir ces deux parties.

Comme les autres filières, les modules de cette filière comprennent les disciplines générales, telles que les mathématiques, l'anglais, le traitement de l'information, etc. Dans le domaine de l'électricité et de l'électronique, les élèves apprendront les circuits, le système de démarrage, le système de charge, etc., et les diodes, les transistors, les circuits intégrés, etc., comme base de l'électronique. La machinerie comprend, comme disciplines de base, la mécanique, la mécanique sur le plan qui inclut le vecteur, le moment de force, etc., et la cinétique. Dans le mécanisme de la machinerie, le dessin et le mécanisme des paliers et de la lubrification sont considérés comme éléments importants.

Dans les modules de la filière Maintenance des engins lourds, la répartition de l'emploi du temps est suivante : 25% pour la culture générale, 11% pour l'électricité, 7% pour l'hydraulique, 54% pour la machinerie et 2% pour le milieu du travail. Comme la filière Maintenance des installations du bâtiment, le contenu des disciplines, sauf la culture générale, est partagé en 40% pour les théories et 60% pour les Travaux Pratiques. Les modules mettant l'accent sur les Travaux Pratiques envisagent à former les personnes qui peuvent intervenir et faire un bon travail tout moment. Il est jugé que les modules se

conformement avec les normes japonaises et sont répartis de manière idéale.

(4) Examen sur la pertinence

Dans la ville de Dakar et aux environs, la construction de grands bâtiments a une tendance à s'élargir, et dans la banlieue, les projets de construction de grands immeubles d'habitation sont augmentés. Pour ces grands bâtiments, il est indispensable de disposer le personnel de la maintenance des installations du bâtiment et le personnel de maintenance des engins lourds. Par conséquent, les deux nouvelles filières du CFPT reflètent les besoins du marché du travail du Sénégal.

Le contenu des modules de ces nouvelles filières est conforme aussi aux besoins du marché du travail et il est bien conçu de manière à effectuer consciencieusement l'éducation technique et la formation professionnelle. Centrées sur le Directeur du CFPT, la structure d'exécution et celle de gestion des instruments sont bien établies. Le CFPT est hautement apprécié en tant que modèle des établissements dans l'Afrique de l'Ouest.

Il est jugé donc très pertinent que le CFPT répond aux besoins des entreprises et se trouve un centre de formation professionnelle qui est le noyau de projets de coopération sud-sud.

【Examen du contenu de la requête】

Les matériels et équipements dans la requête présentée par le CFPT sont conformes à la préparation des nouveaux programmes et modules de formation liés aux nouvelles filières « Maintenance des installations du bâtiment », « Maintenance des engins lourds » et « Fonderie » ainsi qu'aux projets de renouvellement et d'amélioration des programmes et modules de formation dans les filières existantes, et en prévision de la formation en pays tiers.

Parmi les matériels et équipements demandés, il existe des matériels dont l'objectif est le renouvellement des matériels vétustes existants ou l'augmentation des quantités. Cela signifie que l'augmentation du nombre des élèves par classe demandée par le METFP est reflétée. Comme on l'a déjà dit, le budget alloué au CFPT par le gouvernement sénégalais ou les propres revenus du CFPT ne sont pas suffisants pour renouveler les matériels et équipements. A travers la présente étude, il a été confirmé que le premier facteur de l'établissement de la supériorité actuelle du CFPT et de la production des ressources humaines dans le secteur industriel du Sénégal est « le degré de l'enrichissement des matériels et équipements de la formation ». Tenant compte de la haute contribution du CFPT pour le marché du travail du pays et le rôle important du CFPT dans l'élargissement des formations en pays tiers dans les pays d'Afrique de l'Ouest, il est jugé que l'aménagement des matériels et équipements des filières existantes est suffisamment pertinent.

(1) Les orientations de base

1) La détermination de l'étendue et de l'envergure du Projet

L'étendue et l'envergure du Projet sont déterminées selon les orientations de base suivantes :

- i. Les matériels, équipements et installations à approvisionner dans l'étendue du Projet concernent les nouvelles filières Maintenance des installations du bâtiment (BTS) et

Maintenance des engins lourds (BTS), les filières existantes Électromécanique (BTS, BTI), Automatique (BTS), Informatique (BTS), et incluent également ceux destinés à la formation en pays tiers, les matériels audiovisuels et d'autres supports à utiliser de manière commune dans les cours théoriques et pratiques de chaque filière ainsi que le kit dessin complets destinée à tout élève BTI.

- ii. Le bâtiment à construire ne concerne que Maintenance des engins lourds;
- iii. Tous les matériels et équipements seront installés dans les installations existantes excepté ceux destinés à la filière Maintenance des engins lourds. Dans ce cas, l'aménagement des infrastructures sera pris en charge par la partie sénégalaise;
- iv. Le nombre normalisé d'élèves par salle de classe est de 16 pour les deux (2) filières Maintenance des installations du bâtiment et Maintenance des engins lourds, alors qu'il est estimé à 24 pour les trois (3) filières existantes au respect des prévisions du CFPT;
- v. L'envergure du bâtiment Maintenance des engins lourds sera déterminée en fonction des programmes de formation concernés, des effectifs d'utilisateurs, des matériels et des équipements prévus dans le Projet avec les caractéristiques techniques appropriées sur le plan de gestion et d'entretien. Quant à la structure de ce bâtiment, en particulier, elle devra être conçue pour résister à tout effet provenant des engins lourds, différents composants d'engin lourds ou autres.

Les orientations décrites à i. et à ii. devront contribuer à l'amélioration des fonctions du CFPT ainsi qu'à la création des ressources humaines dans le secteur industriel capables de satisfaire aux besoins du marché du travail. Noyau de la formation professionnelle dans la région africaine, le CFPT devra s'améliorer dans ses fonctions de formation professionnelle en vue de l'enrichissement et du développement de tout projet de coopération sud-sud.

2) Les orientations de base pour la sélection de matériels et équipements

La sélection de matériels et équipements se base sur les critères de jugement suivants :

Tableau-2-2 Critères de jugement pour examiner la pertinence des matériels et équipements demandés (Critères de sélection)

1	Pertinence par rapport aux programmes et/ou modules de formation actuels ou futurs;
2	Adaptabilité aux besoins en nombre d'élèves par salle de classe présentés par le Gouvernement du Sénégal (Démarrage par 24 élèves/classe pour les filières actuelles et 16 élèves/classe pour les filières nouvellement intégrées);
3	Conformité au système de gestion et d'entretien ainsi qu'à la planification budgétaire actuels ou futurs;
4	Prise en considération de la formation en pays tiers;
5	Capacité réceptrice de l'espace existant par rapport à l'espace nécessaire à la mise en place des matériels et équipements demandés (Maintenance des engins lourds seule dotée d'un nouveau bâtiment de 1 200 m ²) – Conformité à la planification des installations;

6	Les caractéristiques techniques demandées ne sont-elles pas trop avancées au point de vue technologique ? (Sont-elles pertinentes au niveau technique des formateurs du CFPT, aux conditions de terrains industriels sénégalais, au contenu de la formation en pays tiers?);
7	Possibilité du CFPT de s’approvisionner en pièces de rechanges, consommables, accessoires ou autres équivalents (Élimination de tout obstacle contre le développement autonome);
8	Vitesse d’obsolescence des matériels et équipements;
9	Durée de vie des matériels et équipements;
10	Non destination au personnel administratif.

Les points à remarquer des matériels et équipements demandés qu’a clarifiés la présente étude sont les suivants, et sur la base de ces points, le projet de matériels et équipements sera finalisé.

【 Points communs entre les filières 】

- Pour un matériel prévu, aucun fabricant ni modèle ne peut être désigné. Il convient de s’orienter vers son équivalent représentatif pour optimiser les caractéristiques techniques attendues;
- En cas de grosses machines, il convient de vérifier et d’examiner le coût de gestion et d’entretien et la méthode de maintenance;

【 Maintenance des engins lourds 】

- L’une des orientations du METFP et du CFPT recommande que la présente filière accueille non seulement des qualifiés BTI de la filière Mécanique auto mais aussi les qualifiés BTI de toute autre filière ainsi que les sortants de tout lycée technique/industriel. De ce fait, il est indispensable de prévoir l’ensemble des matériels nécessaire à l’enseignement général de base pour la planification matérielle.
- En cas de grosses machines, il convient de vérifier et d’examiner le coût de gestion et d’entretien et la méthode de maintenance;

【Maintenance des installations du bâtiment 】

- Tout matériel et équipement approvisionné sera installé dans le bâtiment de la filière Électronique existant. De ce fait, il est nécessaire de vérifier si les équipements d’utilités existants peuvent absorber d’éventuels besoins supplémentaires en puissance électrique, électricité d’alimentation, réseaux d’eau, assainissement ou autres. Vu que d’éventuelles modifications relevant de ces équipements seront prises en charge par la partie sénégalaise, il convient de sélectionner un matériel de nature à réduire au maximum des frais d’installation, de montage, de fonctionnement et d’entretien.

(2) Les orientations vis-à-vis des conditions naturelles

1) Climat

La ville de Dakar où se trouve le site de projet se situe entre l’Équateur et le Tropique du Cancer et appartient au climat semi-aride. La saison pluviale bénéficie de faibles précipitations. Le beau temps de l’automne est dominant pendant toute l’année. Grâce à la température moyenne annuelle de moins de 30°C, le temps est agréable avec pourtant une forte

variation du flux lumineux particulièrement en fonction des angles d'incidence du jour.

2) Les orientations pour les mesures à prendre

Pour la préservation de l'environnement intérieur des locaux, il convient de prévoir des auvents là où il y a des ouvertures afin d'atténuer la hausse de température ambiante due à la pénétration aigüe des rayons de soleil. De plus, pour la lutte contre la tempête de sable, il convient de prendre en considération les conditions climatiques régionales lors de la sélection des matériaux de construction, en s'orientant, par exemple, vers l'utilisation des châssis d'aluminium de haute étanchéité pour la menuiserie exposée à l'extérieur.

(3) Les orientations pour les conditions socioéconomiques

1) Style d'architecture et conditions économiques

Les gros œuvres de la plupart des principaux établissements publics sont construits par la structure rigide en béton armé remplis de blocs de béton ou de briques de terre cuite. Il convient d'appliquer une méthode de construction économiquement mieux adaptée à ce style d'architecture local, avec une toiture plate étanche asphaltée équipée d'auvents métalliques.

2) Coutume et tradition du CFPT

Pendant l'étude des installations existantes, on a souvent observé que les formateurs et les élèves discutaient vivement non seulement dans les salles de classe et de cours pratiques mais aussi dans et le long des espaces publics tels que les cours et les couloirs, comme si tout le campus était une sphère d'éducation partagée par tout le monde. Il est constaté que les couloirs, les alcôves ou les terrasses des installations actuelles sont efficacement utilisés de manière à les valoriser comme espace commun de formation supplémentaire. Il convient que le Projet conçoive également des espaces omniprésents de détente et de discussion (à appeler « Coin éduco-ambiance ») dans les installations à projeter.

(4) Les orientations pour les conditions de construction et d'approvisionnement

Le Projet sera conçu et réalisé conformément aux lois et règlements en vigueur au Sénégal sur le bâtiment (normes structurelles incluses) et sur la lutte contre l'incendie. La conformité de la conception du Projet aux régulations sénégalaises concernées peut être surveillée sous la directive de la Direction de l'Aménagement Urbain (DAU). Toutes les formalités d'acquisition d'un permis de construire ou autres peuvent être remplies auprès du guichet de la DAU à travers lequel elles sont transférées pour approbation aux autorités compétentes y compris les Sapeurs-Pompiers et la Direction de l'Infrastructure. Cependant, en ce qui concerne la demande du permis de construire, le CFPT se chargera de faire les démarches nécessaires en relation avec les autorités compétentes.

(5) Les orientations pour la mise en valeur des constructeurs locaux

Il existe à Dakar de nombreux constructeurs, parmi lesquels il y en a plusieurs ayant vécu des

projets de coopération financière non-remboursable du Japon. Ils sont plus ou moins à la hauteur du niveau acceptable en tant que sous-traitant des travaux de construction.

(6) Les orientations pour la gestion et l'entretien

1) Plan d'installations

Le CFPT dispose d'un technicien supérieur désigné pour l'entretien des installations. Diplômé au CFPT, il exerce les travaux d'entretien en collaboration avec les formateurs en charge. Les bâtiments pédagogiques sont donc plus ou moins suffisamment entretenus à l'heure actuelle. Cependant, comme il n'a pas de technique spécifique à la maintenance des installations du bâtiment, il convient de concevoir dans le Projet les installations faciles à entretenir dans une perspective de réduction du coût de fonctionnement.

2) Planification matérielle

La gestion et l'entretien du plateau technique du CFPT sont effectués par les formateurs et les chargés à plein temps concernés. Les interventions de réparation sont conduites de manière auto-assistante au point que la plupart des matériels et équipements approvisionnés dans le cadre de deux ex-projets de coopération financière non-remboursable du Japon sont encore opérationnels sans défaut. Maintenu ainsi à une certaine hauteur suffisante, la compétence en gestion et entretien du CFPT pourra être précisément valable après l'achèvement du présent Projet.

Aucun matériel demandé n'est fabriqué au Sénégal. Le Projet doit s'orienter vers l'approvisionnement en matériel dans le Japon ou un pays tiers (France, Angleterre, Allemagne, Italie, États-Unis d'Amérique, Canada ou autre). À part des engins lourds, ordinateurs et accessoires, matériels audiovisuels ou autres ne sont représentés par aucun agent offrant un service après-vente. Par conséquent, pour un matériel importé, il convient de prévoir un temps suffisant pour la mise en place, la formation assurée par le fabricant après des essais de marche pour le fonctionnement de la première période accompagné de l'ensemble des instructions techniques d'exploitation, etc., afin d'éliminer tout facteur qui pourrait causer, après la réception définitive et du fait du CFPT, une quelconque erreur, soit de fonctionnement, soit de passation de commande de pièce de rechange, entraînant des dépenses imprévues de nature à peser lourdement sur le coût de fonctionnement. Par contre, il appartient au Consultant d'élaborer un plan d'approvisionnement en matériels et équipement selon la planification matérielle qu'il prépare tout en tenant compte de dépenses encourues ainsi que de délais estimés pour d'éventuelles interventions de réparation, et ce pour chercher à réduire au maximum la charge imposée au CFPT.

(7) Les orientations pour la détermination de spécifications des installations et matériels/équipements

1) Plan d'installations

Tenant compte des points avantageux, tels que la finition, la méthode de construction, etc., des

bâtiments construits dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon, les bâtiments sont conçus de manière à effectuer la même maintenance que les bâtiments existants du CFPT. Les matériaux de construction seront ceux qui facilitent la maintenance du bâtiment et la commande de la maintenance à l'extérieur.

2) Plan de matériels et équipements

Il convient de respecter la condition préalable à la planification matérielle. C'est à dire que « les matériels et équipements doivent fonctionner et être valorisés suffisamment en tant qu'outil de formation des ressources humaines adapté aux besoins du marché du travail aussi bien au Sénégal que dans les pays ouest-africains. »

Les matériels et équipement seront sélectionnés conformément aux « Critères de jugement pour examiner la pertinence des matériels et équipements demandés » susmentionnés. Quant aux spécifications, il convient de sélectionner les spécifications les plus adaptées au contenu des activités du CFPT (Spécifications pertinentes aux programmes et modules de formation pouvant être efficacement utilisées par chacun des formateurs et réduire au maximum le coût d'entretien de l'établissement). Il n'y a pas lieu de chercher une technologie excessivement avancée.

Prenons le cas de la demande faite pour la filière Maintenance des engins lourds portant sur les engins coûteux tels que le bulldozer, la pelleuse-chargeuse, etc., ainsi que les matériels didactiques, les outils d'entretien ou autres, elle propose des spécifications très étendues en champs d'application et diversifiée en catégorie d'usage. Il convient donc de se référer aux projets similaires du passé et de vérifier les différentes informations provenant des fabricants résidant au Japon ainsi que les conditions réelles des agents représentants résidant à Dakar, avant la détermination des composantes et des spécifications adaptées aux installations de formation professionnelle.

(8) Les orientations pour la méthode de construction/d'approvisionnement et le délai de construction

En ce qui concerne les conditions générales entourant des travaux de construction à Dakar, on informe qu'il existe des usines de béton dans la zone périphérique et qu'il est possible de s'approvisionner en matériaux de construction. Il est toutefois à noter qu'il est difficile d'attendre d'un fournisseur un approvisionnement régulier en quantité et en qualité. Il faut ajouter la forte circulation automobile provoquant souvent des embouteillages catastrophiques des routes mettant parfois en péril la qualité du béton transporté et l'avancement des travaux à cause de l'arrivée en retard du béton. C'est la raison pour laquelle le Projet prévoit la production du béton et la préparation de barres d'armature « in-site » en tenant compte de la quantité totale de béton à couler. Par ailleurs, il y a lieu de craindre que l'aménagement du terrain de football ne restreigne l'espace effectif réservé aux travaux de construction du bâtiment concerné devenant moins spacieux qu'on l'a prévu avant l'étude préparatoire. Ceci peut donner encore lieu de craindre que le calendrier d'exécution des travaux ne soit affecté

dans une certaine mesure. Par conséquent, il convient de faire attention à prendre en considération l'efficacité des travaux et le calendrier d'exécution par rapport à l'aménagement du terrain de football au moment d'élaboration du plan d'exécution des travaux. Le délai d'exécution prévu est de dix (10) mois. À conditions que la saison des pluies commence à juin jusqu'à août et que, durant la période de vacances de la mi-juillet jusqu'à août, la procédure de passation des commande de matériaux stagne, ce qui affecte l'approvisionnement en matériaux qui affecte finalement l'état d'avancement des travaux d'exécution. Il est idéal de fixer le démarrage des travaux début octobre pour éviter le chevauchement de la saison des pluies sur la période des travaux de fondation et de gros œuvres.

2-2-2 Plan de base

(1) Plan d'emplacement et plan d'implantation des installations

1) État actuel de l'emplacement

Le site de projet se trouve dans un milieu urbain du nord de la ville de Dakar, du côté est de l'aéroport international, donnant sur le Boulevard V.D.N qui entoure le quartier Grand-Yoff, étalé sur un terrain en forme d'éventail d'une superficie d'environ 42 000 m². L'emplacement réservé pour le bâtiment de la filière Maintenance des engins lourds se situe dans un coin sud-ouest de l'enceinte du CFPT, vacant à présent, à l'extérieur de la voirie interne existante aménagée dans l'enceinte de l'établissement.

2) Plan d'implantation des installations

Il existe encore le portail d'entrée des véhicules utilisés pour les travaux d'exécution en 2002. Il convient de planifier l'implantation des installations dans l'esprit de valoriser ce portail provisoire de manière à réduire la ligne de mouvement des engins des travaux dans l'enceinte et à atténuer l'effet des travaux sur les installations pédagogiques. L'établissement est en train d'aménager le terrain de football situé dans l'est du site de projet. Les installations de projet seront plantées dans le même sens que les bâtiments pédagogiques existants dont leur alignement se réfère au plan d'implantation indiqué dans la figure suivante :

Poste électrique		
1	Salle électrique, Salle de groupe électrogène	42,00m ²
Total		1 227,58m ²

1) Plan horizontal

A) Implantation des locaux

Les principaux locaux relevant des différentes composantes de la filière Maintenance des engins lourds sont résumés comme suit :

Tableau-2-4 Principaux locaux des installations (Maintenance des engins lourds)

Section	Composantes de projet	Principaux locaux
Cours pratiques	Fonctions d'atelier, de hangar et d'aire de manipulations	Atelier des engins lourds, Hangar, Magasin de stockage, Aire de manipulations des engins lourds (espace ouvert), Vestiaire, Salle de pompe d'injection, Salle d'expérimentation électrique, etc.
Cours théoriques	Fonctions de salle de classe	Salles de classe (2 salles), Salle polyvalente, Coin éduco-ambiance
Espace public	Fonctions de hall d'entrée, bureau de formateurs, toilettes, magasin de stockage ou autres soumises à l'usage et la gestion communs; Fonctions d'installations mécaniques et électriques;	Hall d'entrée, Bureau de formateurs, Salle de compresseur Toilettes, Douche, Magasin de stockage, Salle électrique, Salle de groupe, Couloirs, Escaliers, etc.

La planification des installations de la filière Maintenance des engins lourds se base sur les conditions suivantes :

**Tableau 2-5 Conditions pour la planification des installations
(Maintenance des engins lourds)**

No.	Conditions
i	L'entrée principale pour les usagers se situe dans la partie nord du bâtiment donnant sur la voirie interne.
ii	Tenant compte du vent de l'ouest et de la pénétration des rayons de soleil dans l'après-midi, l'aire de manipulations (espace ouvert) et l'entrée sont prévus du côté Est du bâtiment.

iii	<p>Attachant de l'importance aux fonctions apparemment distinguées entre le terrain vacant attendant sa mise en valeur et les installations déployant leurs fonctions effectives, le zonage consiste à clairement séparer le rez-de-chaussée réservé à l'atelier TP des engins lourds et le 1^{er} étage réservé aux salles de classe et espace public.</p> <p>Toutefois, la section TP et la section Théorique doivent être réunies dans un seul bâtiment étant donné que le mouvement des personnes concernées est sur la même espace contiguë.</p> <div data-bbox="399 604 1244 1008" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Figure 2-3 Plan de concept des sections TP et Théorique</p>
iv	<p>Les salles de groupe électrogène et de transformateurs, sources de vibrations ou/et bruits gênant les salles TP et théoriques, doivent être prévues dans un autre bâtiment séparé.</p>

Conformément aux conditions des locaux de chaque section et du plan d'installations du CFPT (Maintenance des engins lourds), il convient de planifier chaque étage du bâtiment concerné comme suit :

**Tableau 2-6 Principaux locaux de chaque niveau des installations
(Maintenance des engins lourds)**

Niveau	Section et plan	Locaux	Q'té	Usage et nécessité
1 ^{er} niveau	Section TP : Prévoir les locaux tels que atelier TP, hangar, aire de manipulations (espace ouvert), magasin de stockage des outils, salles de pompe d'injection, salle	TP engins lourds	1	TP avec engins lourds
		Hangar engins lourds	1	Abri engins lourds
		Aire de manipulation des engins lourds (Espace ouvert)	1	Manipulations/TP entretien avec engins lourds
		Magasin outils engins lourds	4	Stockage outils/accessoires pour engins lourds
		Vestiaires	1	Vestiaires pour élèves TP

	d'expérimentation électrique, vestiaires, etc.	Salle de pompe d'injection	1	TP avec pompe d'injection
	Espace public : Prévoir les locaux tels que salles d'accueil des usagers, bureau de formateurs, toilettes, douche, salle électrique, salle de groupe électrogène (autre bâtiment), etc.	Salle d'expérimentation électrique	1	TP avec testeur électrique
		Hall d'entrée	1	Entrée principale
		Bureau de formateurs	1	Travail des formateurs et surveillance TP
		Toilettes, douche et vestiaire	1	Pour formateurs
		Salle électrique	1	Panneau BT
		Salle de groupe électrogène	1	Groupe électrogène
2 ^{ème} niveau	Section Théorique : Prévoir les locaux tels que salles de classe, salle polyvalente, coin éduco-ambiance, toilettes, etc.	Salle de classe	2	Cours théoriques élèves
		Salle polyvalente	1	Pour études d'élèves
		Coin éduco-ambiance	1	Espace détente-discussion pour élèves
		Toilettes	2	Pour élèves hommes et femmes

B) Plan de locaux

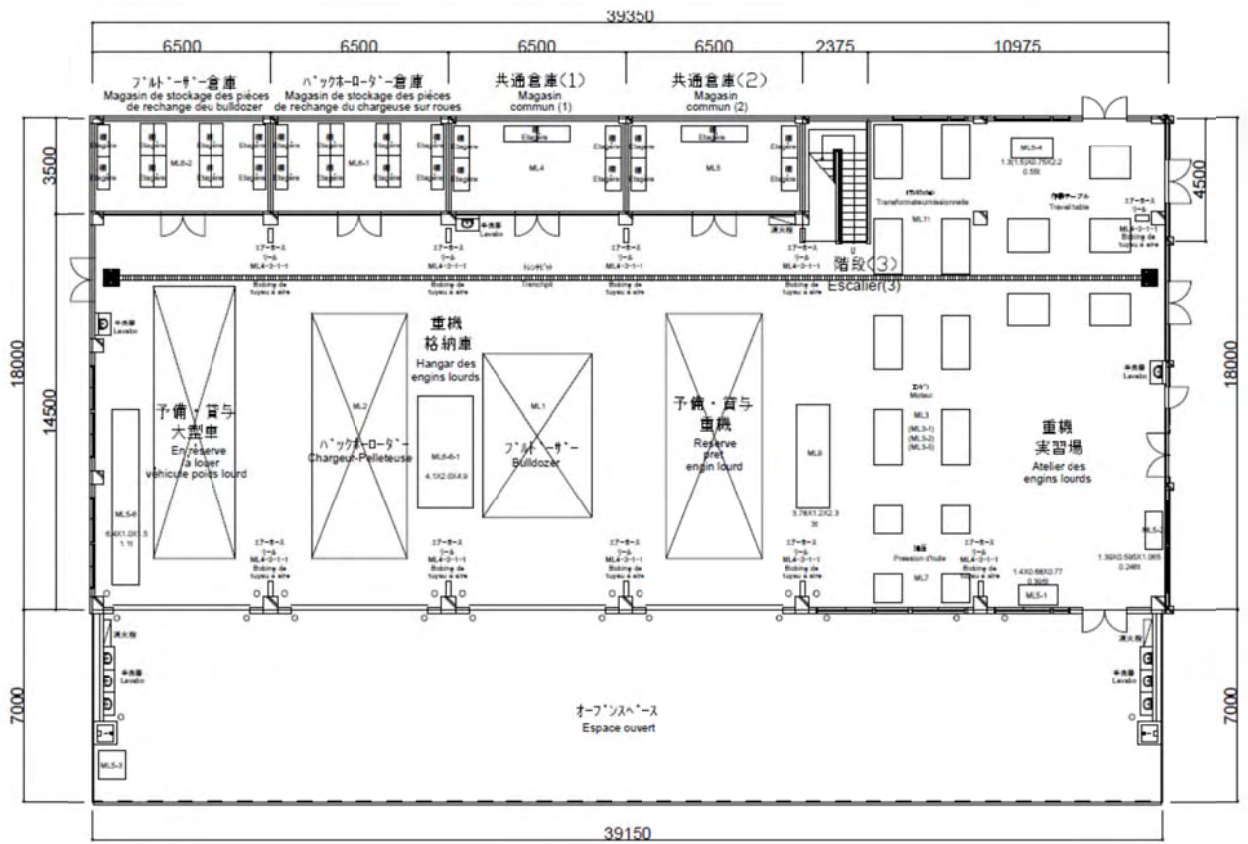
Les locaux constituant chaque section sont indiqués dans le plan horizontal suivant :

i. Section TP

- Atelier TP, hangar, aire de manipulations (espace ouvert), magasin de stockage des outils d'engins lourds :

L'atelier TP est conçu de manière à effectuer les Travaux Pratiques en utilisant les composants pour le démontage et le remontage, telles que les engins lourds mêmes, les moteurs diesel ou la transmission, etc. Le hangar peut abriter 4 engins lourds. Le magasin outils pour les engins lourds (magasin de bulldozer, magasin de pelleteuse-chargeuse, magasin commun (1), magasin commun (2)) est disposé derrière le hangar. L'aire de manipulations (espace ouvert) est un espace où les engins sortent du bâtiment pour le démarrage et le contrôle du moteur des engins. La figure ci-après présente ces locaux avec les conditions nécessaires suivantes :

- a) Gérer systématiquement les outils de manière à prendre et ranger rapidement ces outils par catégorie de maintenance
- b) Assurer l'espace des Travaux Pratiques permettant de modifier l'arrangement selon le type de formation nécessaire
- c) Assurer l'espace nécessaire pour abriter les engins de location selon les formations pour les entreprises, etc.



<p>ML1: ブルドーザ ML2: チャージャー ML3: 部品・教育用説明用 ML3-1: ディーゼルエンジン ML3-2: コモンレールシステム ML3-5: ダブルクラッチ ML3-6: 8バルブ式噴射ポンプ ML3-7: 燃料噴射バルブ&真空ポンプ</p> <p>ML4: 一般工具 ML4-1: 締結工具 ML4-2: 計測器 ML4-3: 17ボルト ML4-4: 電動工具 ML4-5: 給油工具</p> <p>ML5: 修理用機材一式 ML5-1: ディーゼル&ポンプ接続機 ML5-2: 17ボルトポンプ ML5-3: 高圧高圧水洗車機 ML5-4: 油圧プレス ML5-5: 可動式作業台 (万力付) ML5-6: シリンダー分解組立スタンド ML5-7: エンジン分解組立スタンド ML5-8: 油圧ポンプ/シリンダー ML5-9: 検査・7HFI接続機 (既存機で使用) ML5-10: 電気接続機 (既存機で使用)</p> <p>ML6: 特殊工具一式 ML6-1: 修理用特殊工具 ML6-2: ブルドーザ用特殊工具 ML6-3: 補助用特殊工具</p> <p>ML7: 分解・組立用主要部品 ML7-1: ディーゼルエンジン (ブルドーザ) ML7-2: 油圧変速機 (ブルドーザ) ML7-3: 油圧シリンダー (チャージャー) ML7-4: 油圧シリンダー (ブルドーザ) ML7-5: 油圧バルブ (チャージャー) ML7-6: シリンダーモーター (チャージャー) ML7-7: 油圧ポンプ (チャージャー) ML7-8: ディファレンシャル (モーターレール) ML7-10: 燃料噴射ポンプ (チャージャー) ML7-11: ピストンポンプ (チャージャー) ML7-12: トルクレール (ブルドーザ) ML7-13: 連結コンバーター (ブルドーザ)</p> <p>ML9: フォークリフト ML11: ABSレギュレーター</p>	<p>ML1: Bulldozer ML2: Chargeuse sur roues ML3: Lots de maquettes d'équipements en coupe ML3-1: Moteur diesel ML3-2: Système d'injection à rampe commune ML3-5: Double embrayage ML3-6: Pompe d'injection cummins ML3-7: Injecteurs et régulateur pneumatique sur pompe en ligne</p> <p>ML4: Lots d'outillage pour réparation listés dans la pièce attachée ML4-1: Outils mécaniques ML4-2: Instruments de mesure ML4-3: Outils à air comprimé ML4-4: Outils électriques ML4-5: Outils hydraulique</p> <p>ML5: Lots d'équipements principaux ML5-1: Machine à souder Moteur diesel ML5-2: Compresseur d'air électrique ML5-3: Machine à laver à haute pression d'eau chaude ML5-4: Presse hydraulique 100tonnes avec poussoir ML5-5: Etablis mobiles avec étaux ML5-6: Support de réparation cylindre ML5-7: Support de montage Moteurs ML5-8: Extracteur cylindre Pompe hydraulique ML5-9: Poste de soudage au gaz ML5-10: Poste de soudage à l'arc</p> <p>ML6: Lot d'appareillages spéciaux listés dans la pièce attachée ML6-1: Outillages spécifique à diagnostic des pannes ML6-2: Outillage spécifique au Bulldozer ML6-3: Matériels d'aide à l'entretien</p> <p>ML7: Principaux composants et supports pour exercices de démontage/montage ML7-1: Moteur diesel (Pelieuse) ML7-2: Transmission hydraulique (Bulldozer) ML7-3: Pompe à engrainage (Pelieuse) ML7-4: Vârin (Bulldozer) ML7-5: Vannes hydrauliques (Pelieuse) ML7-6: Démarreur (Pelieuse) ML7-7: Alternateur (Pelieuse) ML7-8: Pont différentiel (Nivoleuse) ML7-10: Pompe d'injection haute pression (Pelieuse) ML7-11: Pompe à piston (Pelieuse) ML7-12: Travel motor (Pelieuse) ML7-13: Convertisseur de couple (Bulldozer)</p> <p>ML9: Chariot élévateur ML11: Simulateur freins ABS</p>
--	--

Figure 2-4 Atelier TP, hangar, aire de manipulations (espace ouvert) et magasins de stockage (Maintenance des engins lourds)

- Vestiaires

Conçu pour le changement de vêtements des élèves, il doit se situer à l'entrée de l'atelier. Un couloir principal au milieu avec les étagères sur deux côtés contre le mur. Les vestiaires sont indiqués ci-dessous :

(Les armoires figurant dans le plan seront à la charge de la partie sénégalaise.)

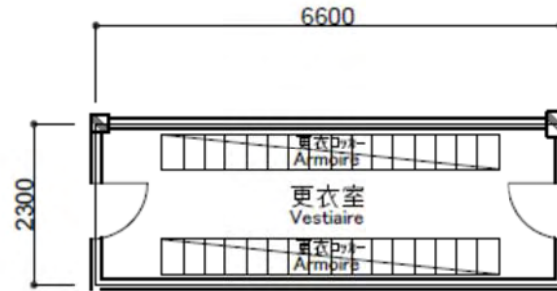


Figure 2-5 Vestiaires

- Salle de pompe d'injection

Dans le souci d'une praticabilité des travaux pratiques, cette salle doit être adjacente à l'atelier TP avec un passage commun. Capable d'accueillir 16 élèves plus un formateur en même temps, cette salle est équipée d'un certain nombre de matériels et meubles posés contre les murs. La planification de la salle de pompe d'injection est montrée comme suit :

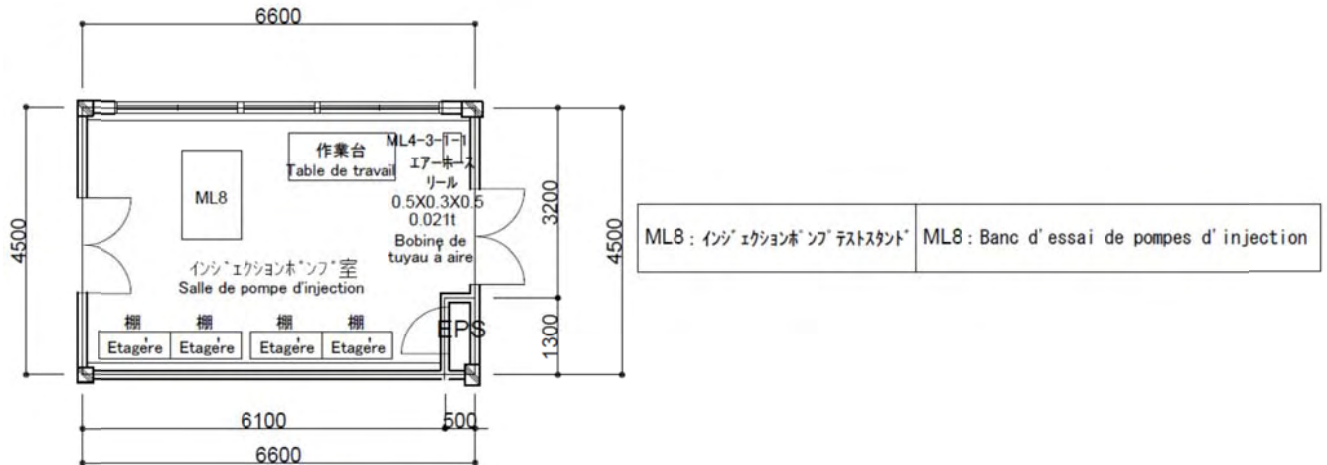


Figure 2-6 Salle de pompe d'injection

- Salle d'expérimentation électrique

La présente salle a pour fonction d'apprendre le fonctionnement et le mécanisme des circuits électriques des engins lourds avec un simulateur de circuits électriques. Elle doit être adjacente à l'atelier TP avec un passage commun. Capable d'accueillir 16

élèves plus un formateur en même temps, cette salle est équipée d'un certain nombre de matériels et meubles posés contre les murs. La planification de la salle d'expérimentation électrique est montrée comme suit :

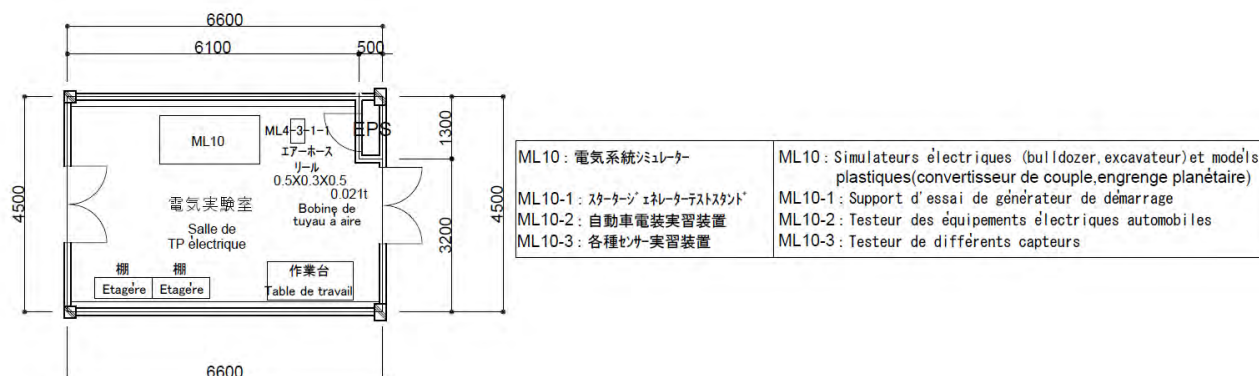


Figure 2-7 Salle d'expérimentation électrique

Tableau 2-7 Surfaces des locaux de la Section TP

Niveau	Salle	Surface (m ²)	Usage
1	Atelier TP, Hangar des engins lourds, Aire de manipulations (espace ouvert) Magasins de stockage des outils d'engins lourds	708,30 274,05 *1	Espace à disposer les matériels TP (moteurs, boîtes de vitesse, composants hydrauliques, pièces constituants des engins lourds, modèles coupés, etc.), et à stocker 4 engins lourds; Espace ouvert réservé pour fonctionnement des engins lourds; Espace à stocker les outils et accessoires pour chaque type d'engin lourd;
1	Vestiaires	15,18	Espace à disposer des vêtements TP des élèves;
1	Salle de pompe d'injection	29,70	Espace à disposer des pompes d'injection pour TP d'élèves;
1	Salle d'expérimentation électrique	29,70	Espace à disposer un simulateur des circuits électriques pour TP d'élèves;

*1 Surface d'un espace ouvert puisqu'il s'agit de l'aire de manipulations à l'air libre (Valeur centre-centre entre les murs).

ii. Section théorique

- Salle de classe

Il sera implanté deux salles de classe pour 16 élèves chacune pour la filière Maintenance des engins lourds. La salle est équipée d'un certain nombre de tables à 2 personnes avec chaises individuelles. Elles sont conçues pour qu'elles permettent d'avoir la vue de l'atelier de manière à donner des cours théoriques en observant les vrais engins lourds. Un plan de salle de classe est présenté ci-dessous :

(Les tables, les chaises et les tableaux noirs qui figurent dans le plan seront à la charge de la partie sénégalaise.)

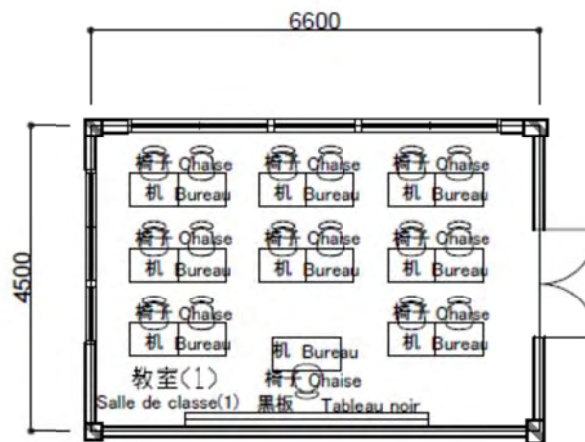


Figure 2-8 Salle de classe

- Salle polyvalente

Il sera implanté une salle polyvalente d'une capacité d'accueil de 24 à 30 élèves de cours du soir. Le cours du soir est dispensé à l'ensemble des élèves pour 3 années suivant le nombre unitaire d'au moins 24 élèves par classe. Comme pour la salle de classe, elle sera équipée de tables à 2 personnes avec chaises individuelles. Elle doit permettre également d'avoir une vue de l'atelier. Suivant les programmes de formation, il se peut qu'elle serve comme salle de classe ordinaire. Elle doit donc être équipée d'un système de cloison de manière à s'adapter à un usage flexible. Un plan de salle polyvalente est présenté ci-dessous :

(Les tables, les chaises, et les tableaux noirs qui figurent dans le plan seront à la charge de la partie sénégalaise.)

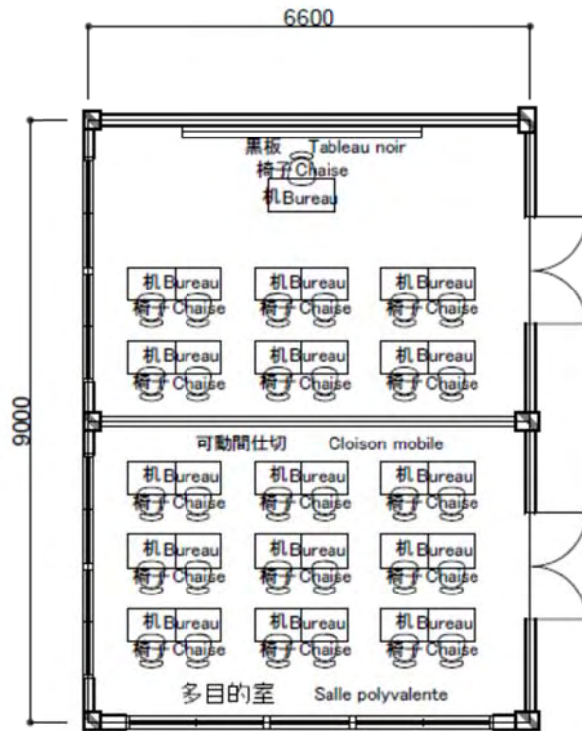


Figure 2-9 Salle polyvalente

- Coin éduco-ambiance

Ce coin présente aux élèves et formateurs une ambiance détente et éducative dans laquelle ils peuvent discuter et converser à l'aise les uns avec les autres. Ce coin doit se trouver au 2^{ème} niveau et au point le plus fréquenté sur la ligne de la circulation. Un plan de coin éduco-ambiance est présenté ci-dessous :

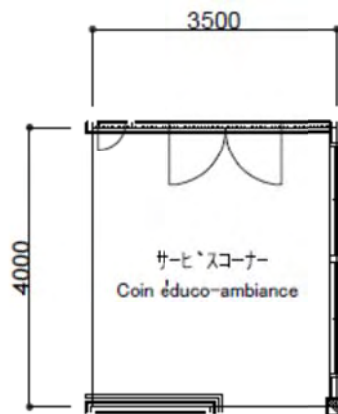


Figure 2-10 Coin éduco-ambiance

Tableau 2-8 Surfaces des locaux de la Section Théorique

Niveau	Salle	Surface (m ²)	Usage
2	Salle de classe	29,70	Accueil de 16 élèves plus un formateur avec tables et chaises d'élève;
2	Salle polyvalent	59,40	Accueil de 24 à 30 élèves avec bureau de formateurs, tables et chaise d'élève. Équipée d'un système de cloison mobile.
2	Coin éduco-ambiance	14,00	Coin de détente et discussion rassemblant des élèves et des formateurs;

(Surface du plancher mesurée centre-centre entre les murs)

iii. Espace commun

- Bureau de formateurs

Le bureau de formateurs doit être équipé de 6 bureaux de travail pour les formateurs, en plus des fonctions de stockage et de surveillance de l'atelier. Par conséquent, il doit se trouver sur un point qui domine l'ensemble de l'intérieur du bâtiment. Le bureau de formateurs et la salle de toilettes/douche pour formateurs peuvent communiquer par une porte.

(Les tables, les chaises, les étagères et les comptoirs qui figurent dans le plan seront à la charge de la partie sénégalaise.)

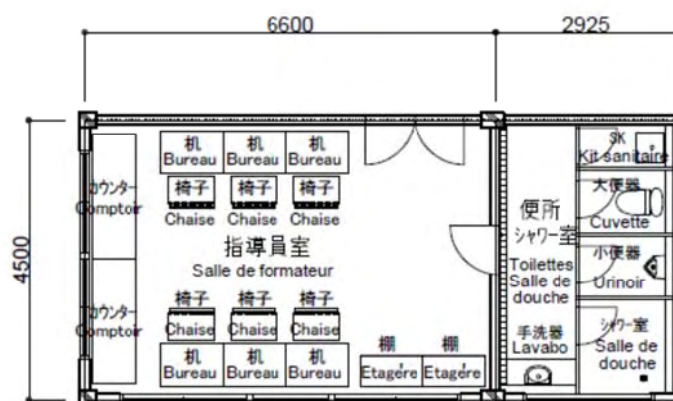


Figure 2-11 Bureau de formateurs

Tableau 2-9 Surface du bureau de formateurs

Niveau	Salle	Surface (m ²)	Usage
1	Bureau de formateurs	42,86	Accueil de 5 bureaux de formateur et 1 bureau d'administration à l'usage commun.

(Surface du plancher mesurée centre-centre entre les murs)

2) Plan de coupe

Le volet de l'entrée doit avoir une hauteur effective de 5 m pour ne pas gêner le passage des engins lourds, et la hauteur du plafond doit être au moins égale ou supérieure à 6 m en tenant compte d'un espace réservé au caisson à volet, à l'équilibre du plafond, à la configuration structurelle et à une marge d'espace de tolérance en prévision du mouvement d'exercice des bras de pelleuse-chargeuse dans les travaux pratiques. Par conséquent, il convient de prévoir 7,0 m pour la hauteur du plafond de la section TP. Pour la section théorique, la hauteur de chaque niveau sera d'au moins 2,6 m puisqu'il faut conserver dans le plafond de chaque niveau un espace réservé pour la tuyauterie et la gaine d'aération. Il en découle qu'il convient de déterminer 3,5 m comme hauteur de chaque niveau qui détermine finalement le plan de coupe du bâtiment.

3) Plan de structure

A) Types de structures et formes de charpentes

Il est prévu que la structure du bâtiment sera du type à la structure rigide en béton armé, généralement pratiqué localement. Pour la charpente métallique, ne faisant pas partie de la structure principale mais ayant pour fonction d'encadrer les auvents, il convient d'utiliser de simples matériaux permettant de réduire des travaux de chantier. Quant aux murs extérieurs et autres principaux, il convient d'adopter des blocs de béton en tenant compte des conditions de construction locale et de l'économie financière.

B) Système de fondation

Le rapport final du sondage géotechnique des sols effectué lors de l'étude provisoire phase-2 fait savoir la structure géologique des sols du site de projet portant sur une couche sableuse de 0 à 5 m depuis la surface du sol actuel, suivie par une autre couche argileuses de 5 à 6 m, au-delà de laquelle une couche basaltique continue de se développer. Le résultat de l'analyse géologique des échantillons rapporte que la force portante du sol varie entre 1,35 et 1,5 bars en fonction de points et profondeurs de sondage. Il fait part aussi de la force portante des installations existantes dans les environs de l'emplacement de projet de l'ordre de 1,5 bar. Il en résulte qu'il convient de concevoir une fondation de base en béton armé directement supportée par des semelles de 2,0 m de profond et de 1,0 m de large, résistante à la force portante de 1,5 bar (1 bar = 1,02 kg/cm²), suivant les suggestions données dans le résultat du rapport final de l'étude de sondage géotechnique.

C) Normes et standards relatifs à la structure du bâtiment

En principe, il sera appliqué les normes et standards français pour tout ce qui concerne la construction du bâtiment. Quant au calcul d'un ouvrage en béton armé, en particulier, la norme NF DTU sera appliquée.

NF : Normes Françaises

NFP : Bâtiments et Génie Civil

- NFA : Métallurgie
- DTU : Documents Techniques Unifiés
- BAEL 91 : Règles Techniques du Béton Armé au États-Limites
- CM 66 : Règles de Calcul des Construction en Acier

i) Charge fixe

Tous les poids propres des composants structurels, matériaux de finition et d'équipement, etc., doivent être pris en compte.

Les charges unitaires principales fixées par la NFP 06-004 sont indiquées ci-dessous :

- Béton armé : 2,5 tonnes/m³
- Béton sans armature : 2,2 tonnes/m³
- Bloc en béton : 2,1 tonnes/m³
- Bloc poreux en béton : 1,35 tonnes/m³
- Sol sec : 1,8 tonnes/m³
- Sol humide : 2,1 tonnes/m³

ii) Charge utile

La charge utile de chaque salle est fixée comme suit en tenant compte des différentes normes japonaises, sauf le cas des engins lourds devant être considéré ultérieurement.

Les charges unitaires principales fixées par la NFP 06-001 sont indiquées ci-dessous :

- Salle de classe/Bureau de formateurs : 250 kg/m²
- Atelier des engins lourds : à calculer selon leurs poids

iii) Charge sismique

Aucune charge.

iv) Charge de vent

Les données météorologiques des cinq dernières années montrent que la vitesse de vent la plus élevée est de 23 m/s.

La pression du vent est calculée selon la formule suivante :

$$W=cq$$

où,

$$q = 60\sqrt{h}$$

W = Pression du vent,

c = Coefficient de force du vent,

q = Vitesse du vent convertie en pression,

h = Hauteur au-dessus de la surface du sol

D) Matériaux utilisés

Tout matériau principal utilisé pour un ouvrage structurel doit se conformer aux normes françaises (NF).

i) Barre d'armature

Qualité : Conforme aux NFA35、FeE40 · 50.

HA6、HA8、HA10、HA12、HA14、HA16、HA20 (diamètre 6 à 20 m) conformes à la résistance à la traction au point de rendement : $e_n = 4,200 \text{ kg/cm}^2$

HA25 (diamètre 25 mm) conforme à la résistance à la traction au point de rendement : $e_n = 4,000 \text{ kg/cm}^2$

ii) Béton

Résistance à la compression en 4 semaines : $F_{c28} = 240 \text{ kg/cm}^2$

Quantité unitaire de ciment : 350 kg/m^3 (B350), qualité équivalente à Class45 (AF)

iii) Charpente métallique

Qualité : équivalente à NFA35 · 45

Résistance à la traction au point de rendement : $e_n = 4,100 \text{ kg/cm}^2$

4) Plan d'équipement

A) Équipement électrique

i) Arrivée d'électricité

Basse tension triphasée à 4 voies de 380 V en fréquence de 50 Hz, amenée du poste électrique existant jusqu'au tableau de distribution de la salle électrique. Le Projet prévoit un câblage souterrain.

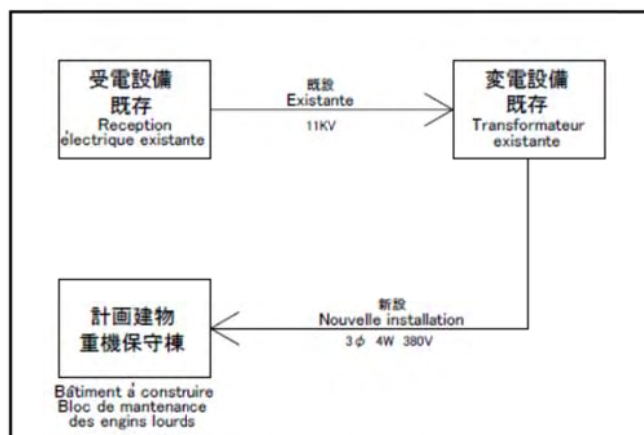


Figure 2-12 Schéma de câblage d'amenée d'électricité

ii) Groupe électrogène

En prévision de la rupture d'alimentation en électricité, il convient de prévoir un groupe électrogène (50 KVA, insonorisé) dans la salle de groupe électrogène. Il marche avec du gasoil comme combustibles pour deux heures environ.

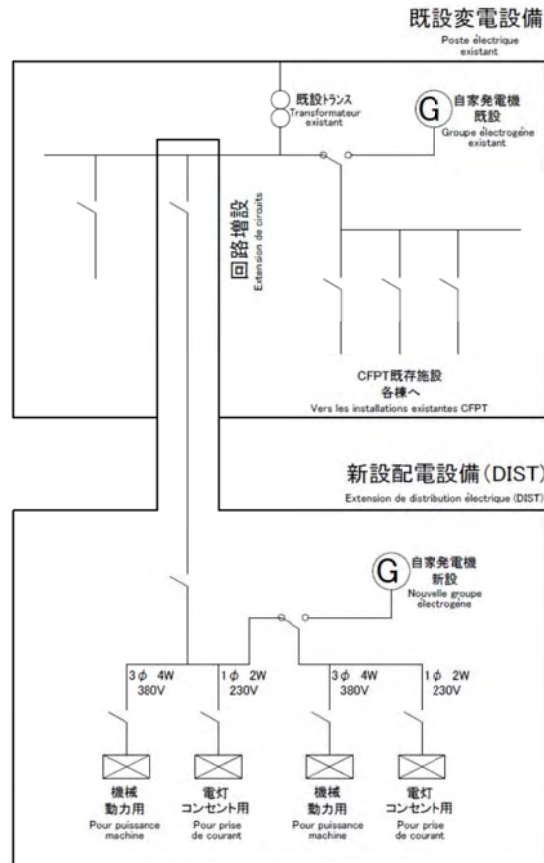


Figure 2-13 Plan unifilaire de raccordement électrique

iii) Câblage

Le câble sous gaine sera posé du tableau de distribution jusqu'au tableau de répartition.

iv) Puissance

Le câble sous gaine sera posé de chaque tableau de puissance à chaque charge de puissance.

v) Prise de courant

En règle générale, l'éclairage doit tenir compte des cours du soir et s'assurer d'une luminosité minimum conformément aux normes CIE JCIE002. Il est prévu également l'ensemble des guides de lumière et des prises de courant.

vi) Paratonnerre

Le bâtiment de Maintenance des engins lourds n'est pas à la portée du paratonnerre

existant. Il sera prévu un paratonnerre à système conducteur des gros œuvres capuchonnées puisque la toiture n'est pas utilisée essentiellement.

vii) Téléphonie

Le standard téléphonique existant fournira un certain nombre de lignes à poster au bureau de formateurs de Maintenance des engins lourds.

viii) Accès public à la réception TV

Le bureau de formateurs, les salles de classe et la salle polyvalente sont équipés d'une gaine provisoire de réception publique des émissions TV.

ix) Système d'information sonore

Il sera installé un amplificateur au bureau de formateurs et un haut-parleur dans chaque local qui sont raccordés avec l'amplificateur existant de l'établissement de manière à diffuser des informations localement et collectivement.

x) Système d'alarme antivol

Il est prévu d'installer aux alentours de l'entrée principale un système d'alarme antivol à infrarouge ou à détecteur pour ouverture de porte.

xi) Système d'alarme incendie

Il sera installé dans le bureau de formateurs un récepteur raccordé avec les détecteurs thermiques de surveillance. Une fois détectée, l'incendie sera affiché au tableau de surveillance collective situé au poste de gardiennage.

xii) Réseau local internet

Il sera posé une gaine vide nécessaire au réseau local internet à partir des installations existantes jusqu'au bureau de formateurs de Maintenance des engins lourds et à chaque local. Il appartient toutefois à la partie sénégalaise de s'approvisionner en éléments principaux des matériels tels que les câbles, serveurs, routeurs, ordinateurs, etc., et de prendre en charge des travaux de câblage.

B) Matériels et équipements

i) Équipement sanitaire

Il existe dans le sol de la route passant devant l'emplacement du site une conduite AEP principale régie par la Société d'Eau (SDE) d'un diamètre de 150φ, sur laquelle est piquée une conduite de 50φ raccordée avec un réservoir de 100 m³ reculé à l'intérieur du site. Le Projet prévoit une consommation journalière maximum de 5,5 m³ de plus. Par rapport au nombre d'utilisateurs, le réservoir existant est capable de l'alimenter suffisamment.

ii) Alimentation en eau chaude

Il sera installé un chauffe-eau à accumulation de 90ℓ pour la douche à l'usage des formateurs.

iii) Assainissement

Il n'existe aucun égout dans le sol de la route passant devant l'établissement. Par

suite de la concertation avec l'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS), il sera installé comme le cas des installations existantes un système d'assainissement à puits d'infiltration en passant par une fosse septique.

iv) Lutte contre l'incendie

Il est nécessaire de prévoir quatre (4) bouches d'incendie armés raccordés avec la pompe d'incendie existante dans le bâtiment et l'aire de manipulations des engins lourds. Quant aux extincteurs mobiles et suivant les directives des sapeurs-pompiers de la ville de Dakar, la partie sénégalaise se proposera à ses propres charges d'en prévoir deux (2) grands (50 kg) dans le hangar et pour l'aire de manipulations, et quatre (4) petits (6 kg) dans les couloirs du 1^{er} et de 2^{ème} niveau. Deux (2) extincteurs de CO₂ (5 kg) sont prévus dans la salle électrique et celle de groupe électrogène.

v) Air comprimé

Les travaux pratiques liés aux engins lourds demandent souvent des opérations techniques ayant besoin d'air comprimé. Environ 10 vannes d'air comprimé sont installées avec tuyauterie et raccordées à 2 compresseurs d'air d'une capacité de 400l/min installés dans la salle de compresseur.

vi) Climatisation

Le bureau de formateurs, la salle de pompe d'injection et la salle d'expérimentation électrique situés au 1^{er} niveau seront équipés respectivement d'une unité de climatisation murale de type séparé. Quant aux salles de classe et polyvalente du 2^{ème} niveau, la climatisation sera d'un type encastré dans le plafond en tenant compte du circuit frigorifique, de la tuyauterie de drainage et de la hauteur du niveau.

vii) Ventilation

Les toilettes et la douche de formateurs, les toilettes d'élèves, la salle électrique, la salle de groupe électrogène, les magasins de stockage, la salle de pompe d'injection, etc., émanant de la chaleur, de l'odeur ou de la vapeur doivent être équipés d'un ventilateur à pression de la troisième classe et la salle électrique, les salles de classe, la salle polyvalente, etc., seront aérées au moyen de la gaine d'aération intermédiaire de troisième classe.

5) Plan de matériaux de construction

La qualité des matériaux de finition à utiliser dans le Projet doivent être équivalente en règle générale à celle des installations existantes. Il est toutefois à signaler que ces dernières datées de 10 à 30 ans ne sont pas de nature à être comparées convenablement avec les installations conçues dans le Projet sur le plan de matériaux de finitions, pour la raison que la conception des premières installations du CFPT est datée de 1984, il y a environ 30 ans, et que celle des installations concernées par « le projet d'extension » est élaborée en 2003, il y a environ 10 ans. Il est évident que les matériaux de finition des unes se diffèrent de ceux des autres. De plus, les anciens matériaux de finition sont partiellement usés et dégradés avec le temps. Compte tenu de tout ce qui est dit plus haut, il convient de sélectionner un quelconque matériau de

finition de nature à s'adapter aux conditions actuelles de construction développées dans un contexte de la maintenance à vie.

Un tableau récapitulatif concernant la finition extérieure et la finition des principaux locaux des installations à concevoir dans le Projet est montré ci-dessous :

Tableau 2-10 Finition extérieure

Toiture	Construction calorifuge et étanche d'asphalte, fini par béton léger t=80 mm, joints flexibles 3m x 3m, pente de drainage 1/100;
Parapet	Capuchon : fini par truelle métallique
Mur extérieur	Finition par peinture élastique sur une couche mortier;
Menuiserie	Fenêtre : aluminium, Porte : battant acier inox. revêtu de peinture;
Escalier extérieur	Carreaux porcelaine
Auvent	Mortier étanche fini par truelle métallique
Tour de fondation	Mortier fini par truelle métallique
Approche, porche, berme	Carreaux porcelaine

Tableau 2-11 Finition intérieure

Section	Salle	Plancher	Plinthe	Mur	Plafond
Théorique	Atelier, hangar, escaliers inclus	Béton fini par truelle métallique, mortier fini par truelle métallique	Mortier fini par truelle métallique	Peintre émulsion acrylique	Panneau de laine de roche d'absorption acoustique à glide aluminium
	Aire de manipulations (Espace ouvert)	Béton fini par truelle métallique	—	—	Grenier exposé
	Magasin TP	Béton fini par truelle métallique	Mortier fini par truelle métallique	Base exposée	Béton exposé
	Vestiaires	Carreaux 300 carrés	Carreaux	Peintre émulsion acrylique	Panneau de laine de roche d'absorption acoustique à glide aluminium

	Salle de pompe d'injection	Mortier fini par truelle métallique	Carreaux	Peintre émulsion acrylique	Panneau de laine de roche d'absorption acoustique à glide aluminium
	Salle électrique	Mortier fini par truelle métallique	Carreaux	Peintre émulsion acrylique	Panneau de laine de roche d'absorption acoustique à glide aluminium
Théorique	Salle de classe	Carreaux 300 carrés	Carreaux	Peintre émulsion acrylique	Panneau de laine de roche d'absorption acoustique à glide aluminium
	Salle polyvalente	Carreaux 300 carrés	Carreaux	Peintre émulsion acrylique	Panneau de laine de roche d'absorption acoustique à glide aluminium
	Coin éduco-ambiance	Carreaux 300 carrés	Carreaux	Peintre émulsion acrylique	Panneau de laine de roche d'absorption acoustique à glide aluminium
Espace public	Entrée	Carreaux 300 carrés	Carreaux	Peintre émulsion acrylique	Panneau de laine de roche d'absorption acoustique à glide aluminium
	Escalier interne	Carreaux 300 carrés	Carreaux	Peintre émulsion acrylique	Panneau de laine de roche d'absorption acoustique à glide aluminium
	Salle électrique	Mortier fini par truelle métallique	Mortier fini par truelle métallique	Panneau de laine de verre + tissu de verre	Panneau de laine de verre + tissu de verre
	Salle groupe électrogène	Mortier fini par truelle métallique	Mortier fini par truelle métallique	Panneau de laine de verre + tissu de verre	Panneau de laine de verre + tissu de verre
	Bureau de formateurs	Carreaux 300 carrés	Carreaux	Peintre émulsion acrylique	Panneau de laine de roche d'absorption acoustique à glide aluminium
	Toilettes douche	Carreau sur	—	Peintre	Panneau étanche

	formateurs	couche étanche		émulsion acrylique	
	Salle de compresseur	Mortier fini par truelle métallique	Mortier fini par truelle métallique	Panneau de laine de verre + tissu de verre	Panneau de laine de verre + tissu de verre
	Magasin de stockage	Mortier fini par truelle métallique	Mortier fini par truelle métallique	Base exposée	Béton exposé
	Toilettes élèves	Carreaux sur couche étanche	—	Peintre émulsion acrylique + carreaux	Panneau étanche
	EPS, PS	Béton fini par truelle métallique	—	Base exposée	Béton exposé

(3) Plan de matériels et équipements

1) Plan d'ensemble

Les conditions actuelles et l'environnement naturel entourant le site de projet sont décrits plus haut. Les matériels et équipements concernés par le Projet sont destinés grosso modo, pour les nouvelles filières, aux (i-i) Travaux pratiques (TP) de Maintenance des engins lourds (BTS), (i-ii) TP de Maintenance des installations du bâtiments (BTS), et pour les filières existantes, aux (ii-i) TP d'Électromécanique (BTI/BTS), (ii-ii) TP Automatique (BTS), (ii-iii) TP d'Informatique (BTS), (iii) Usage commun (Kit dessin complet BTI, coopération en pays tiers, audiovisuel, scanner/photocopieuse).

Parmi ces matériels et équipements, ceux destinés au (i-i) TP de Maintenance des engins lourds (BTS) seront installés dans le bâtiment de Maintenance des engins lourds, et ceux destinés aux (i-ii) à (iii) seront posés dans les installations inaugurées dans le cadre des projets de coopération financière non-remboursable réalisés en 1984 et en 2005 (Projet de construction du centre de formation professionnelle et Projet de renforcement du CFPT Sénégal/Japon). L'état d'avancement du terrassement du terrain prévu pour la construction du bâtiment de Maintenance des engins lourds ne présente aucun problème. Lesdites installations existantes ne présentent aucun problème non plus en ce qui concerne la mise en place des matériels et équipements tout en maintenant la fonction propre à un bâtiment de travaux pratiques. Le renforcement du système d'alimentation en électricité, l'aménagement du réseau d'alimentation en eau et d'assainissement, etc., rendus nécessaires à cause de l'introduction des matériels et équipements concernés par le Projet, doivent faire partie des engagements du Gouvernement du Sénégal (Maintenance des installations du bâtiment et autres).

2) Plan de matériels et équipements

Tant que l'objectif du Projet consiste à contribuer au renforcement de la capacité de formation professionnelle du CFPT (Octroi des brevets de technicien BTS et BTI, en l'occurrence), il importe de vérifier le rapport cohérent des matériels et équipements demandés avec les programmes de formation en cours et/ou en projet de l'établissement. Pour la mise en place d'un plan de matériels et équipements approprié, il convient donc de vérifier la pertinence des matériels et équipements demandés par rapport aux programmes de formation en cours et en projet de l'ensemble des filières actuelles y compris celles à intégrer nouvellement, avant de les analyser minutieusement sur le plan du niveau technique des formateurs de l'établissement, de la fréquence d'utilisation, du coût-avantage, du coût d'entretien, de la facilité du travail d'entretien et de l'approvisionnement en accessoires et pièces de rechange.

La liste des matériels et équipements demandés (phase 2) remise par le CFPT est accompagnée d'un ordre de priorité. A, le plus prioritaire, compte 107 rubriques et B, le deuxième prioritaire, compte 25 rubriques. La sélection conforme aux critères de jugement pour examiner la pertinence des matériels et équipements demandés (Critères de sélection) présentés à la page 2-6 sera encore considérée et finalisée en tenant compte des facteurs d'éligibilité suivants, fixés par le Consultant :

- a. Nécessité et pertinence vérifiées par rapport au contenu du Projet;
- b. Nécessité vérifiée pour la reconsidération en raison des fréquences d'utilisation, coût-avantage ou autre, bien qu'il soit préférable d'intégrer dans le Projet;
- c. Possibilité de trouver d'autres variantes ou d'engager un propre budget d'approvisionnement;
- d. Manque de compétitivité au niveau d'appel d'offres.

【Quantité】

Quant aux quantités de matériels et équipements, l'étude provisoire sur le terrain a vérifié les quantités des matériels opérationnels existants et les méthodes de formation (présentation, travaux pratiques en groupe et individuels), sur la base desquelles il convient de déterminer la quantité minimum nécessaire. À noter que la détermination quantitative se réfère au nombre de 16 élèves par classe pour les nouvelles filières et de 24 élèves par classe pour les filières en cours.

【Caractéristiques techniques】

Toute caractéristique technique d'un matériel de projet doit être examinée et déterminée par référence au niveau technique des usagers (Formateurs et élèves du CFPT), à la fréquence d'utilisation, à la longévité, au coût d'entretien (coût modéré, facilité, moyens d'approvisionnement en pièces de rechange, etc.), à la compétitivité au niveau d'appel d'offres, etc.

【Matériels d'occasion】

Parmi les matériels et équipements destinés à la filière Maintenance des engins lourds, pour ce

qui concerne les engins lourds et les composants didactiques dévoués au montage en cours pratique, il était question d'examiner la possibilité de s'en approvisionner d'occasion. Après avoir enquêté un certain nombre de fabricants, fournisseurs, centres de formation de fabricant, agents représentants résidant soit au Sénégal soit au Japon des engins lourds, il a été décidé qu'un matériel fourni dans le cadre du Projet doit être neuf pour la raison que :

- i. Aucun matériel d'occasion n'est assurée pour une durée de garantie (Toutes les entreprises interrogées au Japon ont rendu la même réponse);
- ii. Aucune garantie n'est prévue pour la fourniture de pièces de rechange, usées, consommable ;
- iii. Aucune garantie n'est prévue pour le support technique de la part des fabricants, agents représentants ou autres, ce qui risquerait de multiplier le coût d'entretien;
- iv. Aucune prévision n'est possible avant l'achat en ce qui concerne les caractéristiques techniques d'un matériel inscrites dans le DAO, ce qui rend impossible l'évaluation des offres soumises basée sur les mêmes spécifications offertes par de différentes entreprises concurrentielles;
- v. Avant d'apprendre ce que c'est le diagnostic de défauts graves, le diagnostic préventif et le dépannage ou la réparation d'un matériel, il faut connaître à tout prix ce que c'est l'état normal de ce matériel tel qu'il était tout neuf. En effet, il peut se faire souvent qu'un matériel d'occasion ait été modifié par son propriétaire en lui remplaçant les pièces d'origine par des pièces confectionnées ou modifiées, etc., ce qui risquerait de mal former des élèves.

De toute considération ou réflexion décrite ci-dessus a résulté la liste des matériels et équipements suivante. Le nombre total des matériels est de 120 articles.

Liste des matériels et équipements de projet

< Maintenance des installations du bâtiment >

Matériels et Equipements pour TP Électronique / Électromécanique

N°	Désignation	Nbr.
EE1	Eclairage et Signalisation	16
EE2	Connexion de moteurs triphasés : commandes et protections	4
EE3	Energies renouvelables : installation photovoltaïque	4
EE4	Dispositif pour la protection	4
EE5	Simulateur de vérification d'erreurs	2
EE6	Energie Electrique	2
EE7	Système électronique et électrique pour TP	4
EE8	Système didactique avec bloc	8
EE9	Dispositif de commande moteur pour TP	2
EE10	Dispositif de microcommande pour TP	8
EE11	Dispositif de PLC pour TP	8

Matériels et Equipements pour TP Téléinformatique

TL 1	Kit vidéo surveillance avec 4 caméras	8
TL 2	Transmission sans fil	8
TL 4	Système intercommunications	8
TL 5	Kit didactique téléphone	8
TL 6	Kit didactique alarme	8
TL 7	Jeu d'outillage	16
TL 8	Vidéo caméra	3
TL 9	Vidéo projecteur	3
TL 10	Ecran de projecteur	3

Matériels et Equipements pour TP Froid et Climatisation

FC1	Dispositif de mesure de température pour TP appliqués	1
FC2	Dispositif de mesure de pression pour TP	1
FC3	Dispositif de chaudière pour TP	1
FC4	Dispositif de condensateur pour TP	1
FC5	Dispositif de pompe à chaleur pour TP de base	1
FC6	Dispositif de maintenance et de contrôle pour TP	1
FC7	Appareil de vidange et de remplissage de fluide frigorigène	1
FC8	Outillage pour TP Froid	4
FC9	Unité de base de condensation	1
	Module réfrigérateur domestique	1

	Module de réfrigérateur à double chambre	1
	Module de refroidissement d'air	1
	Module d'une climatisation confort	1
FC10	Système d'exploitation du système de réfrigération	1
FC11	Dispositif de commande froid pour TP	1
FC12	Simulateur HVAC	1
FC13	Dispositif de câblage froid pour TP	1
FC14	Climatiseur de type séparatif	1
FC15	Dispositif TP cycle d'air de climatiseur	1
	Logiciel d'acquisition de données PC avec logiciel de régulation	1
	HVAC système contrôleur	1
	Boîtier de connexion d'E/S pour modèle d'installation d'air conditionné	1
FC16	Dispositif de Climatisation à pleine échelle pour TP	1
FC17	Bac de décantation TP	1
FC18	Dispositif de procédé à boues activées pour TP	1
FC19	Dispositif de traitement des eaux usées pour TP	1
FC20	Dispositif des équipements AEP pour TP	1
FC21	Dispositif de nettoyage des tuyaux pour TP	1
FC22	Dispositif de contrôle de l'eau potable pour TP	1
FC26	Dispositif de chaudière domestique pour TP	1

< Maintenance des engins lourds >

ML1	Bulldozer	1
ML2	Pelleteuse-chargeuse	1
ML3	Lots de maquettes ou d'équipements en coupe	
ML3-1	Moteur diesel	1
ML3-2	Système d'injection à rampe commune	1
ML3-3	Pompe d'injection distributive à régulation électronique et régulateur mécanique sur pompe distributive	1
ML3-4	Régulateur mécanique sur pompe en ligne et variateur d'avance à l'injection sur pompe distributive	1
ML3-5	Double embrayage	1
ML3-6	Pompe d'injection cummins	1
ML3-7	Injecteurs et régulateur pneumatique sur pompe en ligne	1
ML4	Lots d'outillage en général	
ML4-1	Outils mécaniques	2

ML4-2	Instruments de mesure	2
ML4-3	Outils à air comprimé	2
ML4-4	Outils électriques	2
ML4-5	Outils de lubrification	2
ML5	Lots d'équipements pour réparation	
ML5-1	Machine à souder Moteur diesel	1
ML5-2	Compresseur d'air électrique	1
ML5-3	Machine pour laver les véhicules à haute pression d'eau chaude	1
ML5-4	Presse hydraulique 100 tonnes avec poussoir	1
ML5-5	Etablis mobiles avec étaux	5
ML5-6	Banc de réparation de vérin	1
ML5-7	Support Moteurs	1
ML5-8	Extracteur cylindre avec pompe hydraulique	1
ML5-9	Poste de soudage à l'oxy-acétylène	1
ML5-10	Poste de soudage à l'arc	1
ML6	Lot d'outils spéciaux	
ML6-1	Outillage spécifique à diagnostic des pannes	1
ML6-2	Outillage spécifique au bulldozer	1
ML6-3	Matériels auxiliaires pour TP	1
ML7	Principaux composants et supports pour exercices de démontage/montage	
ML7-1	Moteur diesel (Pelleteuse)	1
ML7-2	Transmission hydraulique (Bulldozer)	1
ML7-3	Pompe à engrenage hydraulique (Pelleteuse)	1
ML7-4	Vérin hydraulique (Bulldozer)	1
ML7-5	Distributeur hydraulique (Pelleteuse)	1
ML7-6	Démarrreur (Pelleteuse)	1
ML7-7	Alternateur (Pelleteuse)	1
ML7-8	Pont différentiel (Niveleuse)	1
ML7-10	Pompe d'injection haute pression (Pelleteuse)	1
ML7-11	Pompe à piston (Pelleteuse)	1
ML7-12	Travel motor (Pelleteuse)	1
ML7-13	Convertisseur de coupe (Bulldozer)	1
ML8	Banc d'essai de pompe d'injection	1
ML9	Chariot de manutention	1

ML10	Simulateurs électriques	
ML10-1	Banc d'essai de générateur et de démarreur	1
ML10-2	Système électrique TP	1
ML10-3	Différents capteurs montés sr support	1
ML11	Simulateur frein ABS	1

< **Électromécanique** >

Matériels et Equipements électriques pour BTI et BTS

EM 1	Scie à bois	2
EM 2	Rectifieuse de précision plane et accessoires	1
EM 3	Tour ordinaire et accessoires	6
EM 4	Fraiseuse et accessoires	1
EM 5	Affûteuse de fraise avec les accessoires	1
EM 6	Jeu d'instrument de mesure	25
EM 7	Jeu de tarauds et tourne à gauche	25
EM 8	Bille testeur Rockwell	1
EM 9	Caisse à outil de mécanicien	25
EM 10	Chalumeau d'oxycoupage	8
EM 11	Manomètre oxyacétylénique	8
EM 12	Touret à meuler avec les accessoires	2
EM 18	Appareil de mesure 3D	1

TP hydraulique

HY1	Dispositif de système hydraulique pour TP	4
-----	---	---

Matériel TP pneumatique

PN1	Dispositif de système pneumatique pour TP	8
-----	---	---

< **Automatique** >

AM1	Module de réseau local pour mode séquentiel	24
	Logiciel de programmation pour réseau local	24
AM3	Système de procédés de fabrication (8 procédés)	1
	Banc de régulation de niveau/débit/température/pression	2
AM5	Ordinateur PC pour système de production	1

< **Informatique** >

II1	Serveur	6
II2	Ordinateur de bureau	83
II3	Ordinateur Portable	5
II4	Caméra Vidéo	6

II5	Projecteur vidéo	5
II6	Imprimante à laser en couleur	2
II7	Imprimante à laser en noir et blanc	2
II8	Ensemble des logiciels	1

< Cours commun >

Matériels TP dessin

CM1	Kit dessin complet	20
-----	--------------------	----

Matériels et support didactiques pour la coopération en pays tiers

CD1	Vidéo projecteur pour la formation exécutée dans le pays tiers	3
CD2	Ecran pour vidéo projecteur pour la formation exécutée dans le pays tiers	3
CD3	Photocopieuse pour document pédagogique des étudiants	
CD3-1	Photocopieuse pour confection des supports didactiques d'élèves (Grand)	1
CD3-2	Photocopieuse pour confection des supports didactiques d'élèves (petit)	1
CD-4	Tableau blanc pour amphithéâtre	1

Parmi les matériels et équipements prévus dans le Projet, ceux qui dépassent un prix unitaire d'un (1) million de yens sont indiqués ci-dessous :

No. Code	Désignation	Quantité	Prix unitaire 1000 yens	Caractéristiques techniques principales	Usage
Maintenance des installations du bâtiment					
Matériels et Equipements pour TP Électronique / Électrotechnique					
EE1	Eclairage et Signalisation	1	1 016	1.Objectif : TP circuits et principes d'éclairage et de signalisation en utilisant des lampes et interrupteurs ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique ;	TP élèves
EE2	Connexion moteurs triphasés commande et protection	4	2 362	1.Objectif : TP circuits et principes de connexion commande et protection en utilisant moteurs triphasés connecteurs interrupteurs etc. ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique ;	TP élèves
EE3	Énergies renouvelables : installation photovoltaïque	4	3 159	1.Objectif : TP circuits et principes de connexion commande et protection en utilisant moteurs triphasés connecteur interrupteurs etc. ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
EE4	Dispositif pour la protection	4	1 562	1.Objectif : TP mesure d'intensité de connecteurs des circuits électriques TP et protection de connecteur et	TP élèves

				interrupteur dans les circuits ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	
EE5	Simulateur de vérification d'erreurs	2	2 061	1.Objectif : TP localisation d'erreurs du système électrique surgissant dans les circuits électriques et dépannage ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique ;	TP élèves
EE6	Énergie électrique	2	2 726	1.Objectif : TP énergie électrique telle que transmission de tension et intensité protection charge méthodes de mesure etc. ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
EE7	Système électronique et électrique pour TP	4	1 108	1.Objectif : TP électronique et électrique comme suit : • Circuit d'intensité circuit courant continu circuit courant alternatif dispositifs électroniques ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
EE8	Système didactique avec bloc	8	1 539	1.Objectif : TP principes de base et appliqués électronique et électrique par combinaison des composants électronique et électrique dans bloc circuit ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
EE9	Dispositif de commande moteur pour TP	2	1 741	1.Objectif : TP commande nombre de tours, vitesse de tours, etc. de moteurs ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
EE10	Dispositif de microcommande pour TP	8	1 297	1.Objectif : TP principes de microprocesseur et microcontrôleur et microcommande en utilisant le microcontrôleur ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
EE11	Dispositif de PLC pour TP	8	1 308	1.Objectif : TP principes de API (PLC) et contrôle en utilisation S7-300 ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
Matériels et Equipements pour TP Téléinformatique					
TL 4	Système intercommunications	8	1 077	1.Objectif : TP principes d'interphone et TP interphone ; 3.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
TL 5	Kit didactique téléphone	8	1 379	1.Objectif : TP principes de téléphone et appareil téléphonique ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
TL 6	Kit didactique alarme	8	1 896	1.Objectif : TP principes d'alarme et appareil d'alarme ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
Matériels et Equipements TP Froid et Climatisation					
FC1	Dispositif de mesure de température pour TP appliqué	1	3 556	1.Objectif : TP mesures comparatives de température par différents types de sondes thermiques tels que thermocouple, thermisteur, thermomètre à résistance platine, etc. fonctions et réponse de chaque sonde thermique ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC3	Dispositif de chaudière pour TP	1	1 608	1.Objectif : TP phénomène de vaporisation (acide nucléique film d'ébullition) effets de température et de pression ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC4	Dispositif de condensateur pour TP	1	1 608	1.Objectif : Expérimentation de goutte-à-goutte et condensation par film mesure de coefficient de transfert thermique au milieu de condensation ; • TP effets de température et de pression dans le processus de condensation ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC6	Dispositif de maintenance et de contrôle pour TP Froid	1	1 180	1.Objectif : TP montage et maintenance de congélateur ; pose de tuyaux suivant le plan de système pour s'assimiler aux caractéristiques et méthodes de traitement de chaque composant ;	TP élèves

				2.Type : Sur table ou banc spécifique	
FC9	Unité de base de condensation	1	5 053	1.Objectif : TP fonctions d'équipements froid et climatisation avec différents modules raccordés ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC10	Système d'exploitation du système de réfrigération	1	5 645	1.Objectif : TP méthodes de commande par simulation de pannes, connaissances approfondies sur disposition de base des matériels frigorifique et des pièces constituantes principales ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC11	Dispositif de commande froid pour TP	1	1 128	1.Objectif : TP fonctions d'équipement frigorifique et simulation de pannes ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC12	Simulateur HVAC	1	2 616	1.Objectif : TP simulation de ventilation, chauffe-eau et climatiseur ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC13	Dispositif de câblage froid pour TP	1	1 045	1.Objectif : TP câblage d'équipement frigorifique équipé de commande pour fonctionnement en sécurité ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC14	Climatiseur de type séparatif	1	1 734	1.Objectif : TP fonctions et méthodes manipulation de climatiseur type séparé équipé de pompe à chaleur en montant sur un support commun l'unité intérieure et l'unité extérieure ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC15	Dispositif de cycle d'air de climatiseur pour TP	1	5 429	1.Objectif : TP fonctions du cycle d'air à travers la connaissance de système et mécanisme de climatisation ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC16	Dispositif de Climatisation à pleine échelle pour TP	1	5 400	1.Objectif : Unité laboratoire incorporé de climatiseur permettant changement et harmonisation d'air pour TP mise en place et maintenance de dispositif de changement et harmonisation d'aire ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC17	Bac de décantation TP	1	2 552	1.Objectif : Expérimentation d'efficacité de processus de séparation en fonction de position de déflecteur, débit, densité de corps solide des objets flottants ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC18	Dispositif à procédés à boues activées pour TP	1	9 772	1. Objectif: TP traitement des boues à travers lequel acquérir la connaissance sur les principes des boues activées ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC19	Dispositif de traitement des eaux usées pour TP	1	5 430	1.Objectif : TP acquérir la connaissance des principes de filtration profonde et d'échange d'ions. Unité doit régénérer de la résine d'échange d'ions ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC20	Dispositif des équipements AEP pour TP	1	1 592	1.Objectif : TP réseaux AEP et assainissement domestiques ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC21	Dispositif de nettoyage des tuyaux pour TP	1	1 748	1.Objectif : TP nettoyage de tuyauterie de chasse-eau et traitement des ordures ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
FC26	Dispositif de chaudière domestique pour TP	1	5 685	1.Objectif : TP production eau chaude par système chaudière domestique ; 2.Type : Sur table ou banc spécifique	TP élèves
Maintenance des engins lourds					

ML1	Bulldozer	1	11 152	<p>1. Masse en marche : Supérieure à 7 500K g</p> <p>2. Type de moteur : 4 cylindres Puissance nominale : Supérieures à 55kw 1 900RPM Cylindrée totale : Supérieure à 3 litres ;</p> <p>3. Type de transmission : Electro-hydrostatique à commande électronique ;</p> <p>4. Volant : Hi-stat</p> <p>5. Organe de roulement Nombre de rouleaux : Plus de 6 Longueur du sol : Supérieure à 2 000mm Distance axiale de chenille : Supérieure à 1 450mm Largeur de sabot : Supérieure à 400mm</p> <p>6. Mécanisme bulldozer</p> <p>7. Dimension extérieure Longueur : Plus de 4 000mm Largeur totale (avec mécanisme bulldozer) : Plus de 2 500mm Largeur totale (chenille seule) : 1 900mm ou plus</p> <p>8. Réservoir hydraulique : 190 litres ou plus</p> <p>9. Cabine commande : ROPS</p>	TP élèves
ML2	Pelleteuse-Char geuse	1	8 284	<p>1. Masse en marche : 7 000kg ou plus</p> <p>2. Moteur Type : Diesel, 4 cylindres</p> <p>3. Transmission Rapports (avant/arrière) : 4/4 ou plus Vitesse maxi. (avant) : 35km/h ou plus</p> <p>4. Frein en marche : Hydraulique Frein de stationnement : Mécanique</p> <p>5. Volant : Hydrostatique (HST)</p> <p>6. Pelle de chargement Capacité : 0.75m³ ou plus Largeur : 2 200mm ou plus</p> <p>7. Pelle de chargement Type de pelle : Haut rendement</p> <p>8. Dimension extérieure Longueur : 7 200mm ou plus Largeur totale (pneu) : 2 300mm ou plus Hauteur totale : 3 500mm ou plus Hauteur maxi. du sol : 300mm ou plus</p> <p>9 Réservoir hydraulique : 150 litres ou plus</p> <p>10. Cabine de commande : ROPS</p>	TP élèves
ML3- 1	Moteur diesel	1	4 239	<p>1 : 6 cylindres pour engin lourd • modèle coupé type turbo avec climatisation interne</p> <p>2 : Mouvement du moteur à commande électrique pour TP</p>	TP élèves
ML3- 5	Double embrayage	1	2 025	<p>Embrayage duo (modèle coupé) : 1 unité</p> <p>Fonctionnement : manuel</p> <p>Dimension : 1000x1000x1300mm ou plus</p> <p>Poids : 230kg ou plus</p>	TP élèves
ML4- 1	Outils mécaniques	2	4 978	<p>Composition</p> <p>1 Vérin portatif, 2 Vérin garage 3 Planches maintenance</p> <p>4 Chenilles dures 5 Outils de blocage 6 Coupeuse à gaz (oxygène acétylène)</p> <p>7 Kit outillage, boîte de rangement 8 Jeu d'extracteurs automobiles</p> <p>9 Jeu d'outils réparation carrosserie 10 Marteau à deux tête poids : 4.5kg"</p> <p>11 Enclume 50kg, 12 Testeur de buses Manomètre : 50MPa"</p> <p>13 Nettoyage de buses 14 Lècheur de vannes à air</p> <p>15 Mélanges de polissage (grossier et fin) 16 Compresseur pour poussoir de soupape Ouverture : 50 - 225 mm"</p> <p>17 Compresseur pour segments Diamètres admis : 75 - 175</p>	TP élèves

				<p>mm"</p> <p>18 Outillage pour segments 19 Chargeur de batterie</p> <p>20 Jeu d'outils services batterie 21 Outillage électrique</p> <p>22 Multimètre 23 Testeur-régulateur voltampère</p> <p>25 Outils pour services pneu 26 Décollleur de talons de pneu</p> <p>27 Jeu de pinces douille (1/4" carré) 28 Jeu de pinces douille (3/8" carré)</p> <p>29 Jeu de clés à douille (3/8" carré) 30 Jeu de clés à douille (3/8" carré)</p> <p>31 Clés à tête unique Dimension : 30 32 35 38 41 46 50mm"</p> <p>32 Clés à chaîne à cliquer Diamètre 34-230mm</p> <p>33 Jeu de filetage avec matrice M3 - M20</p> <p>34 Pincés à vis (type C) 100mm, 200mm</p> <p>35 Câble de démarrage, 200A, 36 Moufle de levage Capacité 0,75 tonnes et 1,5 tonnes</p> <p>37 Scie à métaux 38 Jeu de clés à douille pour boulon à tête de moteur</p>	
ML4-2	Instruments de mesure	2	1 581	<p>Composition</p> <p>1 Jauge d'alésage de cylindre 50-150mm 2 Clés dynamométrique</p> <p>3 Jeu de règles</p> <p>4. Base magnétique</p> <p>5 Equerre combinée (type plat) 150x100mm, Équerre combinée (type plat) 300x200mm</p> <p>6 Bloc V (type B) 51x24x32mm, bloc V (type B) 102x41x67mm</p> <p>7 Jauge de surface (300mm), Jauge de surface (400mm)</p> <p>8 Compas acier (0 - 200mm)</p> <p>9 Compas intérieur 0 - 150mm, , Compas intérieur 0 - 300mm, Compas externe 0 - 150mm, Compas externe 0 - 300mm</p> <p>10 Niveau acier haute précision</p> <p>11 Jauge de filetage</p> <p>12 Balance suspendue 20kg</p> <p>13 Jauge d'épaisseur 0.03 – 1,00mm</p> <p>14 Jauge épaisseur à piston 0,03 – 0,20mm</p> <p>15 Tachymètre, limite de mesure sans contact : 6 - 30 000 rpm</p> <p>16 Stéthoscope Longueur : 1 000mm</p> <p>17 Thermomètre numérique limite de mesure -50 ~ +600 degrés"</p>	TP élèves
ML4-3	Outils à air comprimé	2	1 672	<p>Composition</p> <p>1 Bobine de tuyaux d'air comprimé</p> <p>2 Clés d'impact à air comprimé</p> <p>3 Pistolet à air comprimé</p>	TP élèves
ML4-4	Outils électriques	2	1 760	<p>Composition</p> <p>1 Scie à grande vitesse Diamètre coupe.: 405mm Capacité maxi. cisailage: 75mm Moteur: triphasé 2.2 kW</p> <p>2 Rectifieuse de bans, avec socle Diamètre meulé. 205mm moteur : monophasé 0,53 kW</p> <p>3 Perceuse électrique Capacité de perçage. 13 mm, Foret droit 1,0 – 13,0mm (pas de 0,5mm) 25 pcs au total, boîte de rangement en acier</p> <p>4 Meuleuse électrique Disque meuleuse :125 mm dia.</p>	TP élèves

				<p>Diamètre de meulage : 125 mm 5 Meuleuse électrique (mini-meuleuse) Diamètre maxi. meulage : 32mm, jeu de meule 6 types 6 Meuleuse à disque électrique Diamètre meulage: 100 mm, Dia. meule 100(o.d.)x6(t)x15(h.d.)mm #24 7 Bobine fils électriques Longueur: 30 m 8 Lampe de garage 9 Lampe de travail 300W</p>	
ML4-5	Outils du lubrification	2	2 752	<p>Composition 1 Bidon Capacité : 300kg3 sur roues 2 Drain hydraulique Capacité : 77 litres Hauteur : 200 mm 3 Ravitailleur hydraulique mobile (fonctionnement à air) Décharge: 12,5 litres/minute Ratio de pression 5:1 Capacité récipient : 200 litres Tuyau: 1/2" dia. x 10 m long. Avec bobine à tuyau Roues : 4" 4 Ravitailleur hydraulique mobile (fonctionnement à air) Décharge : 350 g/minute Pression de décharge : 25 MPa Capacité récipient : 16kg seau 5 Outils de lubrification</p>	TP élèves
ML5-1	Machine à souder Moteur diesel	1	1 547	<p>Intensité de soudage : 30-280A ou plus Capacité de génération : 10kVA (Triphasé 380V) Moteur : diésel de refroidissement par eau</p>	TP élèves
ML5-4	Presse hydraulique 100 tonnes avec poussoir	1	3 570	<p>Composition 1. Élément principal : 1 unité 2. Poussoir : 1 unité Spécifications principales 1. Élément principal Capacité : 100 tonnes</p>	TP élèves
ML5-6	Banc de réparation de vérin	1	3 570	<p>1. Élément principal Couple de service : 39N-m Longueur maxi. cylindre : 2 500mm ou plus</p>	TP élèves
ML5-7	Support Moteurs	1	2 150	<p>1. Élément principal Capacité maxi. : 3 000kg ou plus Commande : manuelle</p>	TP élèves
ML5-8	Extracteur cylindre avec pompe hydraulique	1	1 853	<p>Composition 1. Pompe hydraulique : 1 unité 2. Cylindre : 1 unité ; 3. Extracteur : 1 unité Spécifications principales 1. Pompe hydraulique Commande : manuelle Pression : 65MPa ou plus 2. Capacité de cylindre : 100 tonnes ou plus 3. Capacité d'extraction : 50 tonnes ou plus</p>	TP élèves
ML6-1	Outillage spécifique à diagnostic des pannes	1	2 873	<p>Composition 1 Tachymètre de moteur diesel 2 Jauge de compression pour matériels de construction 3 Indicateur de consommation hydraulique 4 Jeu de débitmètres 5 Sonomètre 6 Gravimètre 7 Densitomètre gaz d'échappement diésel</p>	TP élèves
ML6-2	Outillage spécifique au bulldozer	1	5 666	<p>1 Baguette 2 Écrou 3 Rondelle type A</p>	TP élèves

				4 Rondelle type B 5 Assemblage d'extracteurs 6 Entretoise 7 Pompe à main 8 Installateur (roues folles) 9 Installateur(rouleau chenille) 10 Installateur 11 Pompe à huile (rouleau porteur) 12 Installateur (ressort de recul) 13 Compresseur, type B 14 Entretoise 15 Extension 16 Cylindre, 70 tonnes (assemblage chenilles) 17 Extracteur 18 Cylindre, 100 tonnes (cylindre hydraulique) 19 Assemblage des clés 20 Douilles 21 Kit poussoirs type A 22 Kit poussoirs type B 23 Extenseur 24 Joints	
ML6-3	Matériels auxiliaire pour TP	1	9 768	Composition 1 Portique de manutention mobile 2 Vérin de garage 3 Outils de blocage 4 Support de moteur pour montage-démontage 5 Jauge à vide de moteur diésel 6 Clé dynamométrique double 7 Clé dynamométrique 8 Clé réglable 9 Clé à chaîne 10 Jeu de chaînes de support 11 Jeu de fils de support 12 Jeu de supports polyesters 13 Étagères pièces pour pièces légères, type ouvert 14 Table de travail 15 Casque, jeune " chaussures de sécurité, lunettes de protection, gants de cuir	TP élèves
ML7-1	Moteur diésel (Pelleteuse)	1	2 443	1. Élément principal Conditions : Moteur diésel réellement monté sur une pelleuse réellement fabriquée par un fabricant d'engins de construction;	TP élèves
ML7-2	Transmission hydraulique (Bulldozer)	1	5 470	1. Élément principal Conditions : Transmission hydraulique réellement montée sur une pelleuse réellement fabriquée par un fabricant d'engins de construction ;	TP élèves
ML7-5	Distributeur hydraulique (Pelleteuse)	1	1 177	1. Élément principal Conditions : Vannes hydrauliques réellement montées sur une pelleuse réellement fabriquée par un fabricant d'engins de construction ;	TP élèves
ML7-8	Pont différentiel (Niveleuse)	1	1 220	1. Élément principal Conditions : Pont différentiel réellement monté sur une niveleuse fabriquée par un fabricant d'engins de construction ;	TP élèves
ML7-	Pompe à piston	1	1 553	1. Élément principal	TP

11	(Pelleteuse)			Conditions : Pompe à piston réellement montée sur une pelleuse réellement fabriquée par un fabricant d'engins de construction ;	élèves
ML7-13	Convertisseur de coupe (Bulldozer)	1	1 301	1. Élément principal Conditions : Convertisseur de couple réellement monté sur un bulldozer réellement fabriqué par un fabricant d'engins de construction ;	TP élèves
ML8	Banc d'essai de pompe d'injection	1	11 900	Composition 1. Élément principal : 1 unité 2. Accessoires pour essai de pompe en ligne : 1 jeu 3. Jauge de pré-course : 1 unité 4. Niveau et support : 1 unité Spécifications principales 1. Élément principal Pompe concernée : 8 cylindres ou plus Moteur d'entraînement : CA 7,5kW Vitesse de tour : 75-4 100RPM Éprouvettes graduées : 0-21 cc, 0-100 cc 8 pièces de chaque ou plus Coups d'injections : 1-9 999 coups	TP élèves
ML9	Chariot de manutention	1	4 226	Type : à recharger Charge admissible : 2 500 kg ou plus Longueur totale : 3 300mm ou plus Largeur totale : 1 150mm ou plus Vitesse en marche (charge/vide) : 14,0/14,0km/h ou plus Poids : 3 900 kg ou plus	TP élèves, changement de disposition et aménagement Bâtiment Maintenance engins lourds
ML10-1	Banc d'essai de générateur et de démarreur	1	6 162	1.Objectif : Générateur de poids lourds permettant la mesure du démarreur 2. Démarreur : 11kW 3. Générateur : 5kW 4. Tensiomètre : 0~40 V ou plus 5. Ampèremètres : 0~200A ou plus 6. Tachymètre : 0~1 500 rpm ou plus 7. Moteur d'entraînement : 3-ph 7,5kW ou plus	TP élèves
ML10-2	Système électrique TP	1	2 295	Composition Élément principal : 1 unité Multimètre numérique : 1 unité Oscilloscope : 1 unité 1.Objectif : TP fonctions et diagnostic de pannes avec la présentation simplifiée des éclairages automobiles ;	TP élèves
ML10-3	Différents capteurs TP	1	4 752	1.Objectif : TP fonctions et diagnostic de pannes avec la présentation simplifiée des détecteurs sur moteur ;	TP élèves
ML11	Simulateur frein ABS	1	1 463	1.Objectif : TP fonctions des différents freins coupés disposés de manière concentrée représentant les fonctions et mécanisme de freinage de manière à mieux comprendre ;	TP élèves
Électromécanique					
Matériels et Equipements électriques pour BTI et BTS					
EM 1	Scie à bois	1	1 498	Composition : Élément principal : Réserves (lames de rechange) Capacité de cisailage Rondin $\varnothing 210$ ou plus Capacité de cisailage Bois équarri 190x190mm ou plus Dimension de lame Équivalente à 350x32x2.0mm Réservoir de lubrifiant 30L ou plus	TP élèves

EM 2	Rectifieuse de précision plane et accessoires	1	9 423	<p>Composition</p> <ul style="list-style-type: none"> : Élément principal : Mandrin électromagnétique : Dépoussiérage à injection hydraulique avec séparateur magnétique : Balanceur de meule (avec arbre) : Meule de réserve <p>Dimension de la table de travail 600x300mm ou plus Limite de déplacement de la table 700x350mm ou plus Limite de masse à usiner 400kg ou plus Meule (Dia.extérieur x Largeur x Dia.intérieur) Équivalents à $\phi 300 \times 38 \times \phi 127$mm Vitesse de tour Meule 1400min-1 ou plus Alimentation électrique Équivalent à 10kVA</p>	TP élèves
EM 3	Tour ordinaire et accessoires	1	5 582	<p>Composition</p> <ul style="list-style-type: none"> : Élément principal : Mandrin à 4 mâchoires de simple mouvement (No.12) : Centre de rotation (MT No.4) : Arbre de mandrin perçage : Dispositif de lubrification : Dispositif d'éclairage : Lunette ($\phi 10 \sim \phi 150$ ou plus) <p>Balancement au-dessus du banc 450mm ou plus Distance centre-centre 1000mm ou plus Changement de vitesse RPM 12 ou plus Gammes de vitesse RPM 25~1500min-1 ou plus Moteur de puissance Équivalent à 3.5kW</p>	TP élèves
EM 4	Fraiseuse et accessoires	1	4 284	<p>Composition</p> <ul style="list-style-type: none"> : Élément principal : Jeu de porte-outils à fixation rapide : Outils de serrage : Carter d'huile : Étau <p>Type Vertical Dimension Table de travail 950x200mm ou plus Limite déplacement latéral 550mm ou plus Distance entre table et bout d'axe Environ 60~500mm Vitesse RPM 90~3000min-1 ou plus Moteur de puissance Équivalent à 1,5kW</p>	TP élèves
EM 18	Appareil de mesure 3D	1	4 185	<p>Composition</p> <ul style="list-style-type: none"> : Élément principal : Sonde : Logiciel <p>Limite de mesure Axe X 400mm ou plus Limite de mesure Axe Y 500mm ou plus Limite de mesure Axe Z 300mm ou plus Affichage minimum 0.01mm ou moins Méthode de fonctionnement Équivalent à manuel</p>	TP élèves
TP hydraulique					
HY1	Dispositif de système hydraulique pour TP	4	26 266	<p>Composition</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Élément principal : 4 unités 2. Manuel d'instructions : 25 ensembles 3. Logiciel : 1 jeu 25 Licences/jeu <p>Objectif : TP mouvements et fonctions des différents matériels électriques hydrauliques</p>	TP élèves

				<ul style="list-style-type: none"> : Mesures de pressions hydrauliques, débits et temps : Théorie/TP pressions hydrauliques, circuits électriques/hydrauliques : TP de différentes techniques ayant trait aux sondes : Commande hydraulique et électrique aux points de contacte : Commande électrique et hydraulique à travers API : Tracé de circuits hydraulique, électrique/hydraulique : Simulation des circuits hydraulique/électrique : Formation en ligne de circuits hydraulique/électrique : Programmation API <p>Type : Matériel TP double face avec roulettes</p> <p>2. Manuel d'instructions</p> <p>Hydraulique (Base) : 25 ensembles</p> <p>Hydraulique (Appliqué) : 25 ensembles</p> <p>Électrique/hydraulique (Base) : 25 ensembles</p> <p>Électrique/hydraulique (Appliqué) : 25 ensembles</p> <p>Hydraulique proportionnel (Base) : 25 ensembles</p> <p>Hydraulique proportionnel (Appliqué) : 25 ensembles</p> <p>3. Logiciel</p> <p>Programme de formation numérique (Hydraulique) : 1 jeu(25 licences)</p> <p>Programme de formation numérique (Électrique/hydraulique) : 1 jeu (25 licences)</p> <p>Simulation de la conception hydraulique/électrique-hydraulique : 1 jeu (25 licences)</p>	
Matériel TP pneumatique					
PN1	Dispositif de système pneumatique pour TP	4	7 664	<p>Composition</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Élément principal : 4 unités 2. Manuel d'instruction : 25 exemplaire 3. Logiciel : 1 jeu 25 Licences/jeu <p>Spécifications principales</p> <p>Objectif : TP mouvements et fonctions des différents matériels électriques et pneumatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> : Mesure et monitoring de pressions pneumatiques et temps : Théorie/TP pneumatiques, électrique/pneumatique, : Théorie/TP circuits électrique/pneumatique : TP de différentes techniques ayant trait aux sondes : TP commande électrique/pneumatique aux points de contact : TP commande électrique/pneumatique à travers API : Tracé de circuits pneumatique, électrique/pneumatique : Simulation des circuits pneumatiques, électrique/pneumatique : Formation en ligne des techniques pneumatiques, électrique/pneumatique : Programmation API <p>Type : Matériel TP double face avec roulettes</p> <p>2. Manuel d'instructions</p> <p>Pneumatique (Base) : 25 ensembles</p> <p>Pneumatique (Appliqué) : 25 ensembles</p> <p>Électrique/pneumatique (Base) : 25 ensembles</p> <p>Électrique/pneumatique (Appliqué) : 25 ensembles</p> <p>Dynamisme pneumatique : 25 ensembles</p>	TP élèves

				<p>Boucle fermé pneumatique : 25 ensembles</p> <p>3. Logiciel</p> <p>Simulation de la conception pneumatique/électrique-pneumatique : 1 jeu (25 licences)</p> <p>Programme de formation numérique (Pneumatique) : 1 jeu(15 licences)</p> <p>Programme de formation numérique (Techniques générales) : 1 jeu (25 licences)</p> <p>Programme de formation numérique (Électrique/Pneumatique) : 1 jeu (25 licences)</p> <p>Programme de formation numérique (Sonde) : 1 jeu (25 licences)</p> <p>Programme de formation numérique (Sonde 2) (25 licences)</p>	
Automatique					
AM3	Système de procédés de fabrication (8 procédés)	1	35 517	<p>Composition</p> <p>1. Élément principal : 1 unité</p> <p>2. Logiciel : 1 jeu (12 licences)</p> <p>3. Ordinateur spécifique : 1 ensemble</p> <p>4. Compresseur d'air : 2 unités</p> <p>Spécifications principales</p> <p>1. Élément principal</p> <p>Objectif : TP fonctionnement indépendant de chaque système de fabrication</p> <p>: TP fonctionnement de réseau de chaque système de fabrication</p> <p>: TP changement du schéma de fabrication et exercice de mise en route</p> <p>: Assimilation au mécatronique</p> <p>Type : Système de fabrication par module</p> <p>2. Logiciel</p> <p>Logiciel de simulation : Programmation API, programmation de robots, monitoring des procédés de fabrication, simulation en temps réel des procédés de fabrication systématisés</p> <p>3. Ordinateur spécifique</p> <p>Type : Ordinateur de suivi du fonctionnement du système de procédés de fabrication</p> <p>SE : Win XP ou plus</p> <p>UCP : Pentium 500MHz ou plus</p> <p>RAM : 128MB ou plus</p> <p>Lecteur : CD-ROM</p> <p>Interface sériel : RS232</p> <p>4. Compresseur d'air</p> <p>Pneumatique : 800 k PA ou plus</p> <p>Débit : 50 litres/min. ou plus</p> <p>Capacité : 25 litres ou plus</p> <p>Alimentation : 230V/50Hz</p>	TP élèves
Informatique					
II8	Ensemble des logiciels	1	1 229	<p>Composition</p> <p>Acquisition (Pinnacle Systems Studio Movieboard Ultimate) : 1 jeu</p> <p>MS Office : 15 licences</p> <p>Mysql server : 1 jeu</p> <p>Visual studio : 2 licences</p> <p>Adobe creative suite master collection : 1 licence Circuit</p>	TP élèves

				Fabricant : non désigné Antivirus Penda 2010 : 30 pack (99 computers licences) PDF-Word convertisseur : 1 jeu	
Matériels et support didactiques pour la coopération en pays tiers					
CD3-1	Photocopieuse pour confection des supports didactiques d'élèves (Grand)	1	1 034	Composition 1. Élément principal : 1 unité 2. Alimentation papier automatique : 1 unité 3. Accessoires standards : 1 ensemble Spécifications principales Fonction : photocopieuse, imprimante, scanner Mémoire : 2GBde plus Méthode de reproduction : laser en pleine couleur Format maxi. sorti : A3 Type alimentation papier : 550 papiers × 2 étages (en cas de poids papier 64g/m ²) Résolution en couleur : 600dpi×600dpi ou plus Vitesse de reproduction continue : 25cpm ou plus (en cas de format A4 en pleine couleur) Ratio de zoom : 25~400% Format maxi. entrée : A3 Consommables : 10 toners noirs, 5 toners de chaque couleur	Compilation des supports didactiques de coopération en pays tiers

☆ Pour la disposition des principaux matériels et équipements, voir (1) A-01 Plan d'implantation de 2-2-3 Plans de conception générale

Pour ce qui concerne les matériels et équipements exclus de la demande du CFPT, la raison en est décrite comme suit :

No. Code	Désignation	Filière concernée, raison
Maintenance des installations du bâtiment		
TL-3	Serveur Vidéo IP	Il s'agit d'une interface ayant pour fonction de convertir un matériel analogue en système numérique. Or, cette nouvelle filière n'est pas équipée d'un matériel analogue à convertir. Il convient de juger pertinent de l'exclure du Projet.
FC-23	Module TP pour équipement sanitaire	Il s'agit d'un module TP pour réseaux AEP et d'assainissement. Or, cette fonction peut être enseignée avec les autres matériels prévus (FC-19 Dispositif TP Assainissement, FC-20 Dispositif TP AEP). Il convient de juger pertinent de l'exclure du Projet pour éviter tout double emploi de matériel similaire.
FC-24	Module TP pour équipement sanitaire	La même remarque que FC-23. Il en est de même pour cette rubrique puisque la formation visée peut se faire avec les autres rubriques prévues. Il est jugé pertinent de l'exclure du Projet pour éviter tout double emploi.
FC-25	Dispositif TP pour chaudière (avec panneau solaire)	En plus de cette rubrique est demandé FC-26 Dispositif TP pour système chaudière qui peut couvrir les TP prévus pour cette rubrique. Il est jugé pertinent de l'exclure du Projet.
Maintenance des engins lourds		
ML3-8 ~ 13	Modèle coupé : Transmission hydroshift (Bulldozer), Vanne de réglage principale (Pelle hydraulique), Pompe à piston (Pelle hydraulique), Moteur de marche (Pelle hydraulique), Convertisseur de couple (Bulldozer), 6 rubriques au total	Un modèle coupé a pour fonction d'apprendre la structure intérieure d'un matériel. Il n'existe aucun modèle coupé quand il s'agit d'un matériel d'engin lourd. Pour en avoir un, il faut avoir recours à l'usinage des composants ciblés d'un engin lourd et le processus de cet usinage devient plus coûteux que le prix unitaire d'un bulldozer ou d'une pelleteuse-chargeuse en cas de transformation de boîte de vitesse en modèle coupé. Compréhensible de la nécessité de ce genre de matériels, le Projet n'y trouve aucune pertinence par rapport à l'efficacité d'un tel modèle usiné sur le plan de fréquence d'utilisation, effet pédagogique attendue, précarité

		des techniques démontrées susceptibles d'être facilement dépassées par la rénovation avancée chez les fabricants et effet-avantage, en particulier. Par conséquent, il est jugé pertinent de les exclure du Projet, sauf les matériels commercialisés tels que le moteur diesel qui sont retenus en tant que matériel didactique, puisque ces derniers sont constitués des sections à commande électrique ou manuelle susceptibles d'être significativement valorisés pour la formation. Par ailleurs, les différents composants et pièces constituant destinés aux TP de montage-démontage sont tous jugés pertinents, d'autant plus qu'ils pourraient être suffisamment valorisés à la place des différents modèles coupés exclus.
Électromécanique		
EM-13	Barreau d'outil ARS (20x5x100mm)	Il s'agit de matériaux pour fabriquer des outils de tour. Bien que la nécessité soit claire pour TP, ils sont une sorte de consommables qui ne peuvent pas être pertinents aux principes de la coopération financière non-remboursable. Ils sont donc exclus du Projet.
EM-14	Jeu de marteaux	Matériel ordinaire et disponible sur le marché local à des prix banals. Il est pertinent de l'exclure du Projet puisque la partie bénéficiaire peut s'en approvisionner localement.
EM-15	Barreaux d'outil ARS (15x5x150mm)	Exclu du Projet pour la même raison que EM-13.
EM-16	Colle métal	Matériau de collage des bouts de soudure. Bien que la nécessité soit claire pour TP, c'est une sorte de consommables de nature à ne pas se faire aux principes de la coopération financière non-remboursable. Il est exclu du Projet.
EM-17	Machine à rainurer	Il n'existe à présent que peu de fabricants spécialisés dans ce genre de machine n'ayant pour fonction que le rainurage. Quant aux spécifications de la machine, il n'existe qu'un type très sophistiqué ou qu'un type très banal. Le rainurage peut se faire même avec un tour ou une fraiseuse techniquement.

		Le Projet ne trouve pas une nécessité importante d'avoir une machine qui ne fait que le rainurage. Il est donc pertinent de l'exclure du Projet.
EM-19	Tableau d'index	Il s'agit d'un article d'option à monter sur un centre d'usinage commercialisé. Le Projet n'y trouve aucune pertinence. Il est exclu.

【Équipement de fonderie】

Lors du commencement de l'étude préparatoire (Phase 2), la demande ne portait que sur les équipements de la fonderie.

L'équipe d'étude provisoire a signalé qu'il y aurait de différents risques (chaleurs émanant du four, difficultés de modification des installations existantes, etc.) auxquels le CFPT devrait faire face en cas de réalisation d'une fonderie, et qu'il serait nécessaire pour au moins éviter ces différents risques d'aménager d'autres nouvelles installations en tant qu'atelier de fonderie. Après la réflexion, le CFPT a demandé d'intégrer ces nouvelles installations dans sa demande initiale en plus du matériel de fonderie.

Pour le contexte et l'objectif de la demande, le CFPT explique que « le cours de la spécialité fonderie est dispensé au niveau de la filière Électromécanique, mais comme le matériel n'est pas encore aménagé, il n'y a que la classe théorique. Ce n'est pas suffisant en tant que centre de formation professionnelle », et que « par l'introduction du cours pratique de la spécialité fonderie, il devient possible de former un technicien polyvalent capable de faire électro-mécano-fonderie, ce qui va multiplier des opportunités d'emplois et en même temps contribuer à l'amélioration du secteur de la fonderie du pays ». À force de saisir la situation actuelle, l'équipe d'étude provisoire a organisé des visites d'étude au Sénégal auprès d'une fonderie et d'une entreprise de fabrication des machines agricoles, l'un des clients usagers des pièces en fonte fabriquées par la première, pour constater de près la nécessité de former les ressources humaines théoriquement et techniquement qualifiées dans le domaine de fonderie.

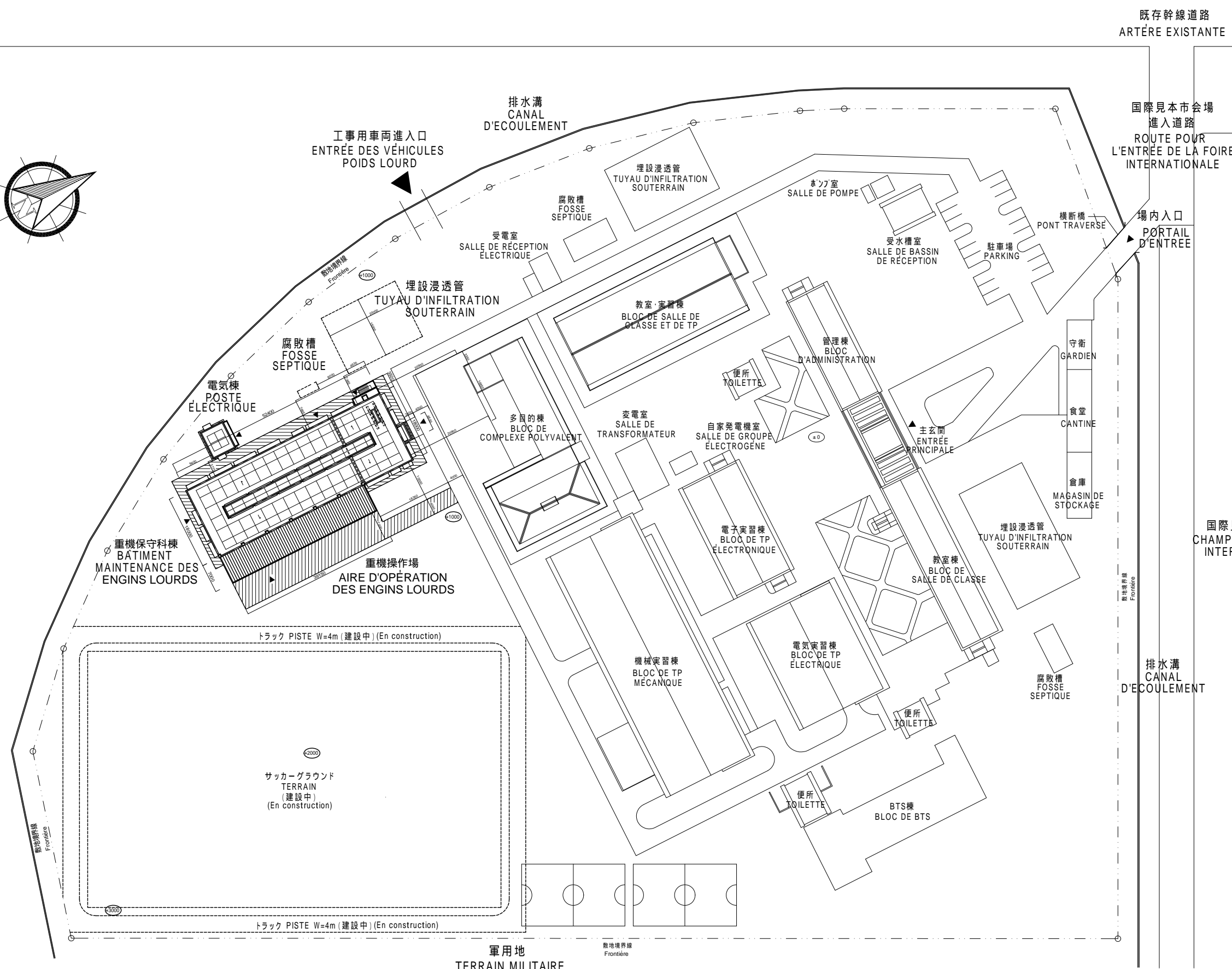
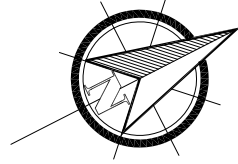
Or, en réponse à la demande d'explication et de remise des documents présentée par l'équipe d'étude provisoire en ce qui concerne le contenu de la formation (y compris les horaires) pour la spécialité fonderie, le CFPT a fait part de la durée de formation de l'ordre de 50 heures par an, sans aucun document concernant le contenu de la formation pour la raison que le programme de formation de la spécialité fonderie est en cours de préparation. Ceci démontre que la demande n'a pas été suffisamment préparée lors de son élaboration. De plus, en cas de formation d'un technicien polyvalent électro-mécano-fonderie, il faut prévoir au moins 300 heures par an de formation au lieu des dites 50 heures par an qui semblent extrêmement insuffisantes, ce qui est d'ailleurs constaté par le résultat de l'étude provisoire.

L'argumentation de l'intégration du cours pratique de la fonderie dans les programmes de la filière Électromécanique paraît convaincante quand l'établissement préconise la possibilité de rendre un technicien polyvalent. Cependant, elle le serait seulement lorsqu'une suffisante durée de formation pratique était prévue au lieu de 50 heures de pratiques par an dans lesquelles « un technicien ne pourrait s'assimiler à la moindre partie de la fonderie que très difficilement ».

Des différentes raisons évoquées ci-dessus, l'équipe d'étude provisoire conclut que l'aménagement de la fonderie ne doit pas être inclus dans le Projet. Il reste au CFPT d'élaborer un programme complet des cours pratiques de la fonderie, de maîtriser la disponibilité des formateurs de cette spécialité ainsi que tout autre préparatif à faire pour l'intégration des cours pratiques de la fonderie dans le cadre de la coopération financière non-remboursable.

2-2-3 Plans de conception générale

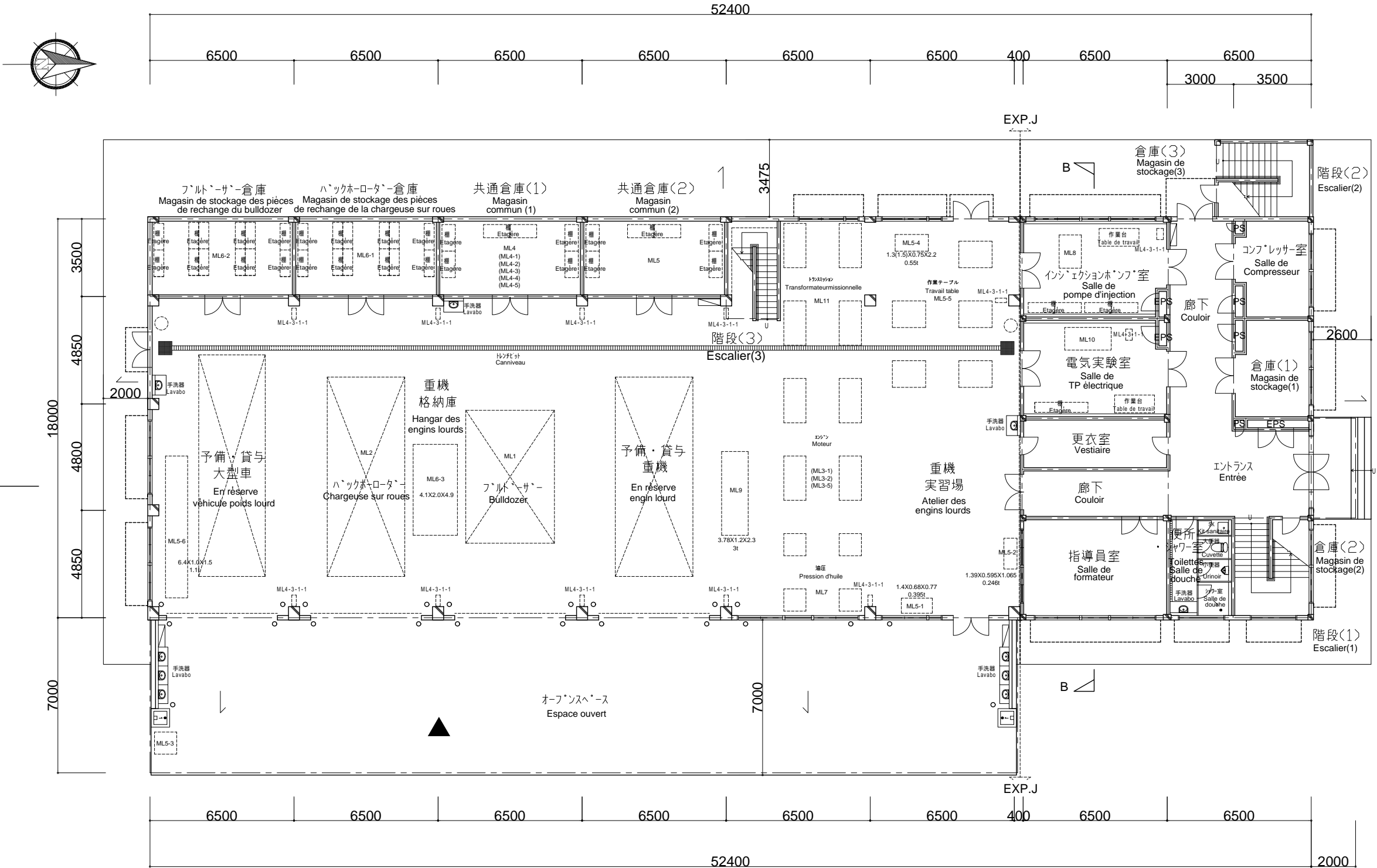
- (1) A-01 Plan d'implantation
- (2) A-02 Vue en plan du 1^{er} niveau du bâtiment Maintenance des engins lourds
- (3) A-03 Vue en plan du 2^{ème} niveau du bâtiment Maintenance des engins lourds
- (4) A-04 Vue en coupe verticale du bâtiment Maintenance des engins lourds
- (5) A-05 Vue en coupe du bâtiment Maintenance des engins lourds



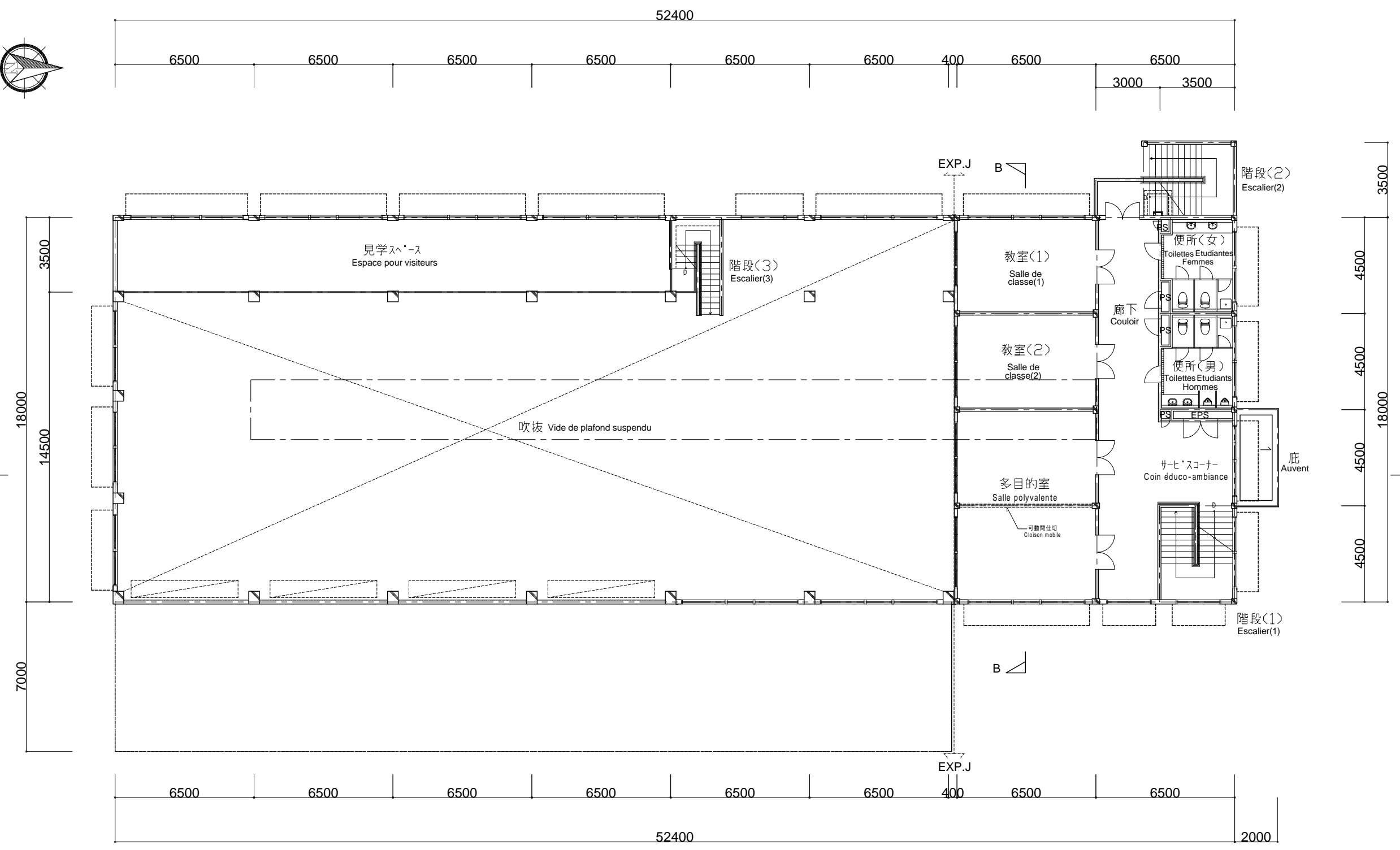
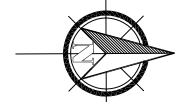
Présentation de L'édition

Signe	Appellation
	Batiment(Nouvelle)
	Batiment(Existant)
	Asphaltage
	Béton

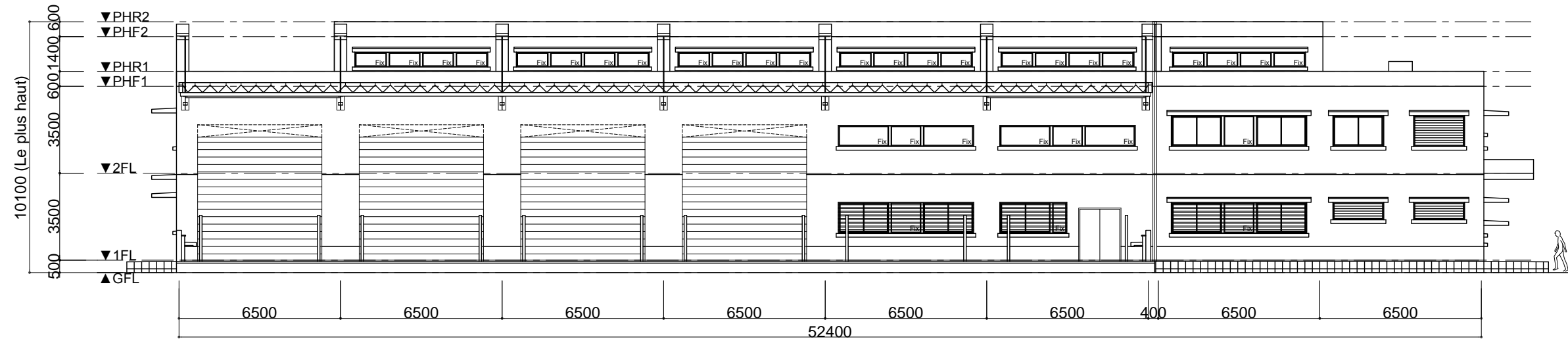
PLAN DE DISPOTION



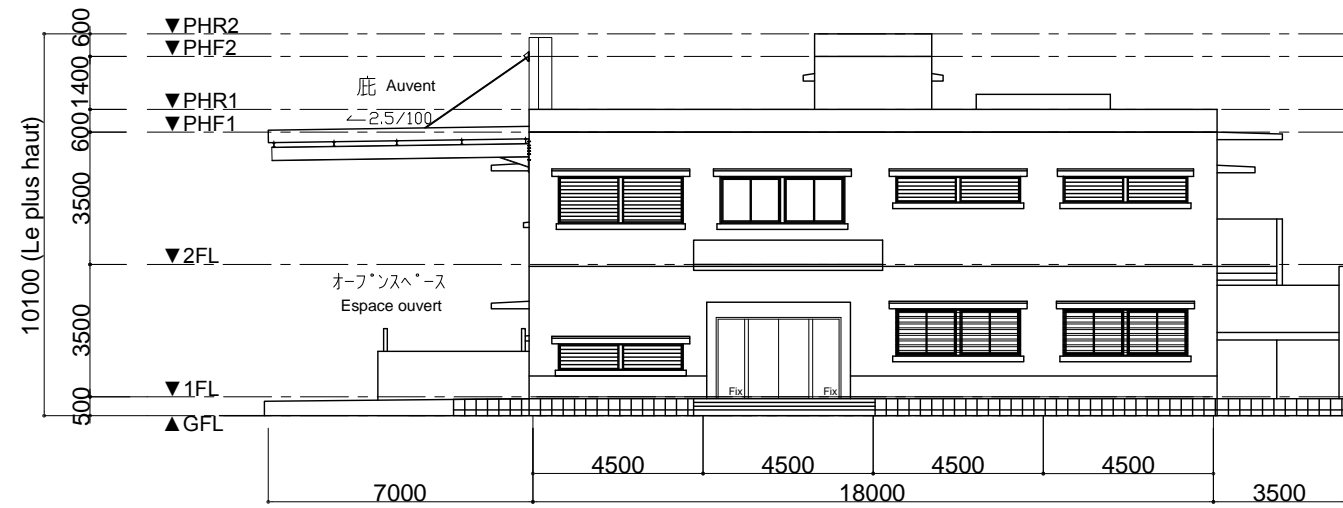
VUE EN PLAN DU 1^{er} NIVEAU (1階平面図) Superficie : 950.68m²



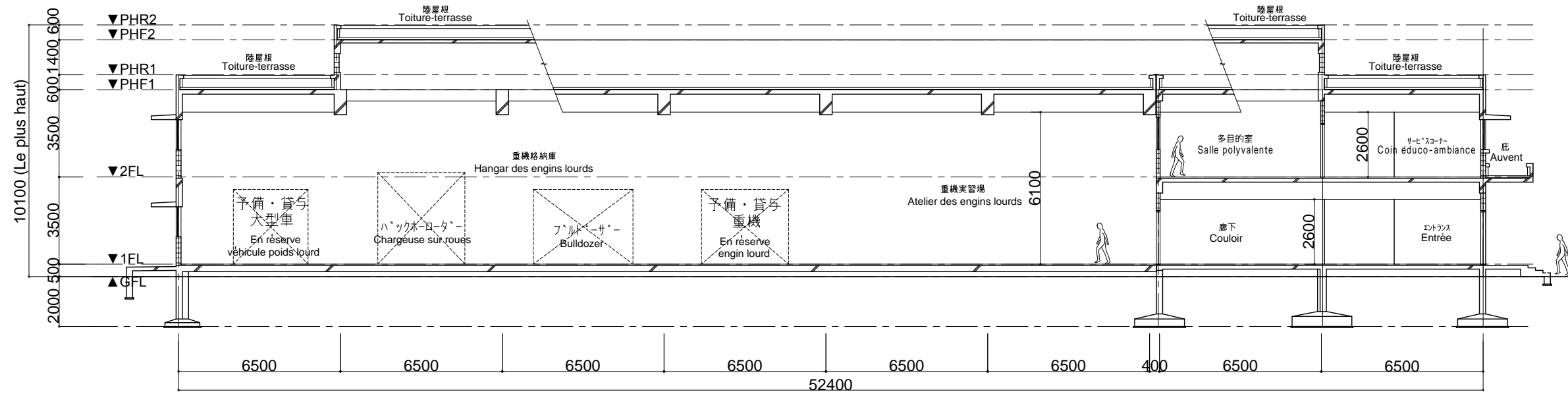
VUE EN PLAN DU 2^{ème} NIVEAU (2階平面図) Superficie : 234.90m²



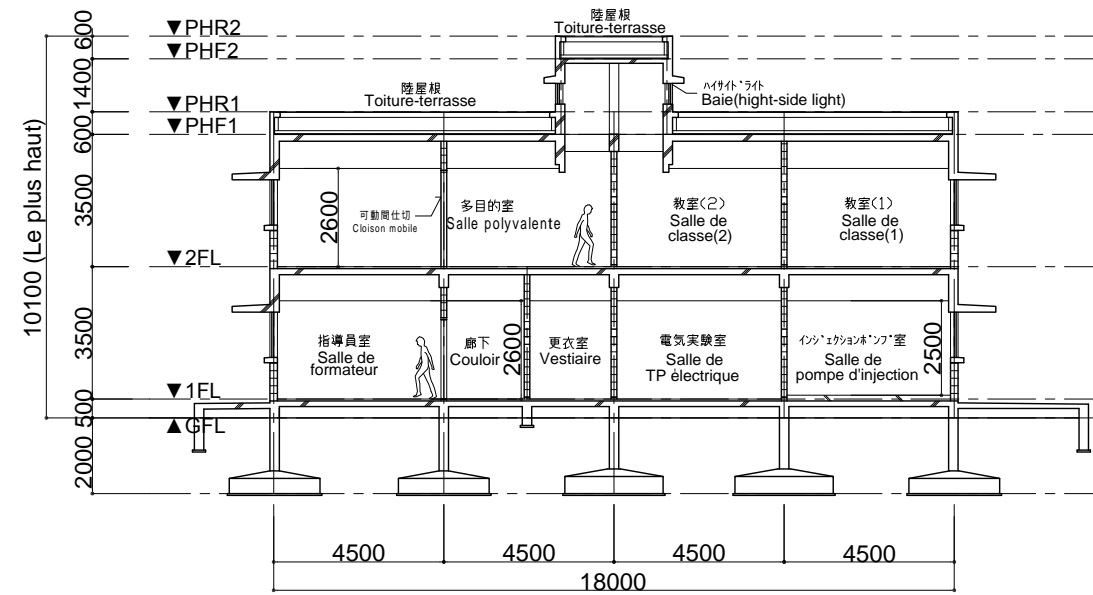
VUE DE CÔTÉ EST(東立面図)



VUE DE CÔTÉ NORD(北立面図)



A-A VOU EN COUPE (A-A断面図)



B-B VOU EN COUPE (B-B断面図)

2-2-4 Plan d'exécution des travaux de construction / Plan d'approvisionnement

2-2-4-1 Les orientations pour l'exécution des travaux de construction et l'approvisionnement

Le présent Projet consiste en plusieurs composantes fondamentales telles que la construction du bâtiment de la nouvelle filière Maintenance des engins lourds et la fourniture des matériels et équipements destinés aux nouvelles filières Maintenance des installations du bâtiment et Maintenance des engins lourds et aux filières existantes, ainsi qu'aux projets de coopération sud-sud à effectuer à l'initiative du CFTP, y compris leur mise en place. Les engagements de la partie japonaise dans le Projet seront matérialisés dans le cadre la coopération financière non-remboursable.

Il appartient à la partie sénégalaise le dégagement du site de projet de tout obstacle (y compris des arbres et arbustes) et l'aménagement du terrain. Cet engagement doit se concrétiser sans défaut ni délai en cas de réalisation du Projet.

Pour mener à bien la mise en œuvre des travaux concernés, il importe d'élaborer un calendrier d'exécution des travaux de manière à éviter autant que possible de gêner les activités quotidiennes des installations existantes. À cet égard, la collaboration étroite entre les deux parties s'impose.

Le Projet ne commence officiellement qu'après son approbation auprès du Conseil des ministres du Gouvernement du Japon, suivie par la signature de l'Échange de Notes (E/N) et de l'Accord de Don (A/D). Aussitôt que l'E/N et l'A/D sont signés, l'organisme responsable de l'exécution du Projet du pays bénéficiaire signe un accord pour les services de consultation avec un bureau d'étude (Consultant) à personnalité juridique au Japon pour procéder à une étude d'exécution du Projet. À l'issue de l'accomplissement de ladite étude d'exécution, il sera procédé au lancement d'appel d'offres invitant à la soumission des entrepreneurs et des fournisseurs ayant la personnalité juridique au Japon. Leurs offres sont alors examinées et évaluées pour sélectionner un adjudicataire. Une fois sélectionné, l'adjudicataire a le droit de signer un contrat d'entrepreneur avec l'organisme responsable de l'exécution des travaux en vue d'exécuter les travaux portant sur l'approvisionnement et la mise en place des matériels et équipements et la construction des installations auxiliaires.

Les points essentiels devant être pris en considération en ce qui concerne l'exécution du Projet sont indiqués ci-dessous :

(1) L'organisme responsable de l'exécution du Projet

L'organisme responsable de l'exécution du Projet est le Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal/Japon (CFPT) qui effectue sous la responsabilité du METFP le fonctionnement, la gestion et l'entretien des matériels et équipements fournis ainsi que des installations construites dans le cadre du Projet.

(2) Le Consultant

Aussitôt après la signature de l'E/N et de l'A/D par les deux Gouvernements, le Consultant (un bureau d'étude ayant la personnalité juridique au Japon) doit conclure avec l'organisme

responsable de l'exécution du Projet du pays bénéficiaire un accord pour les services de consultation dans lequel sont inscrits les engagements suivants :

- 1) **Étude d'exécution** : Confirmation définitive du contenu du Projet et élaboration d'un plan d'exécution (Spécifications des matériels, équipements et installations y compris d'autres documents techniques concernés)
- 2) **Appel d'offres** : Appui aux travaux d'appel d'offres allant de la sélection d'un entrepreneur fournisseur à travers l'appel d'offres jusqu'à la conclusion d'un contrat devant être effectués par l'organisme responsable de l'exécution du Projet du pays bénéficiaire (Élaboration du DAO, soumission, évaluation des offres, signature du contrat d'entrepreneur)
- 3) **Supervision des travaux d'exécution** : Supervision des travaux d'exécution tels que l'approvisionnement, la livraison, l'installation, la formation au fonctionnement et à l'entretien des matériels et équipement, y compris des travaux de construction des installations auxiliaires.

Par « l'étude d'exécution », il s'entend tout processus allant de la détermination des plans détaillés des matériels, équipements et installations sur la base du résultat de l'étude provisoire jusqu'à la mise en place d'un DAO portant sur des spécifications techniques, des conditions d'appel d'offres et un avant projet du contrat d'exécution des travaux de fourniture des matériels et équipements et de construction des installations auxiliaires, y compris l'estimation du coût des travaux de fourniture des matériels et équipements et de construction des installations auxiliaires.

Par « l'appui aux travaux d'appel d'offres », il s'entend l'ensemble des travaux portant sur la sélection d'un entrepreneur fournisseur à travers l'appel d'offres devant être effectués par l'organisme responsable de l'exécution du Projet du pays bénéficiaire, la prise en charge des procédures administratives nécessaires à la conclusion de chaque contrat y compris aux rapports à présenter au Gouvernement du Japon.

Par « la supervision des travaux d'exécution », il s'entend l'acte de surveillance pour veiller à ce que l'entrepreneur choisi pour la fourniture des matériels et équipements et la construction effectue les travaux conformément aux clauses contractuelles de manière correcte. Cet acte de surveillance consiste également, pour mener à bien l'exécution du Projet, à donner aux acteurs concernés des conseils et des instructions et à coordonner leurs opérations de manière impartiale.

Il s'agit concrètement des actions suivantes :

- i. Prise en charge de toute procédure de confrontation et d'approbation de l'ensemble des plans et dessins d'exécution des travaux, des spécifications des matériels et équipement et des autres documents techniques présentés par l'entrepreneur de fourniture des matériels et équipement et de construction;
- ii. Contrôle et approbation avant expédition en matière de qualité, quantité et performance des matériaux et matériels de construction ainsi que les matériels et équipements approvisionnés dans le Projet;
- iii. Vérification des travaux concernant l'approvisionnement, la fourniture et la mise en place des matériels et équipements prévus dans le Projet ainsi que de la formation au

fonctionnement et à l'exploitation de ces matériels et équipements pendant la première période;

- iv. Suivi et rapport de l'état d'avancement des travaux;
- v. Assistance au contrôle d'achèvement et à la réception définitive des matériels, équipements et installations auxiliaires;

En plus de tout ce qui est décrit plus haut, le Consultant doit rapporter aux organismes concernés du Gouvernement du Japon l'état d'avancement de l'exécution du Projet, les procédures de paiement effectuées, la réception définitive et l'achèvement, etc.

(3) L'entrepreneur de fourniture et de mise en place des matériels et équipements et de construction

L'entrepreneur de fourniture et de mise en place des matériels et équipements et de construction doit effectuer conformément aux clauses contractuelles, l'approvisionnement, la livraison et la mise en place des matériels et équipements ainsi que la construction des installations auxiliaires, y compris la formation de la partie bénéficiaire au fonctionnement et à l'entretien de ces matériels et équipements. Il s'engage également à appuyer la partie bénéficiaire continuellement après la livraison des matériels et équipements pour l'approvisionnement en pièces de rechange et des consommables, soit à titre gracieux pendant toute la durée de garantie, soit à titre coûtant et à lui assurer un support technique en collaboration avec les fabricants et les agents concernés.

(4) Agence Japonaise de Coopération Internationale

Le Département de la facilitation de financement et de la supervision des achats de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale se propose de participer au bon déroulement de l'exécution du Projet par rapport au système de coopération financière non-remboursable.

(5) La mise en place d'un plan d'exécution des travaux

En phase d'étude d'exécution, l'organisme responsable de l'exécution du Projet de la partie sénégalaise et le Consultant se réuniront pour examiner un plan d'exécution des travaux, préciser les engagements des deux parties et confirmer le temps et la méthode de réalisation de ces engagements au niveau de chaque rubrique des travaux et ce pour mener à bien la concrétisation des engagements conformément au calendrier d'exécution prévu dans le rapport final de l'étude provisoire. Quant à l'aménagement de l'emplacement du Projet, en particulier, concernant le dégagement de tout obstacle et arbre du terrain du site, figurant parmi les engagements de la partie sénégalaise, il s'agit du premier engagement à concrétiser sans défaut, sinon aucune rubrique des travaux de construction des installations auxiliaires ne peut démarrer.

2-2-4-2 Les points à considérer en ce qui concerne l'exécution des travaux et l'approvisionnement

(1) Les points à considérer pour l'exécution des travaux

Pour la mise en place d'un plan d'exécution, il convient de considérer les points suivants :

1) La gestion des procédés d'exécution

La construction des installations auxiliaires concernent le nouveau bâtiment de la nouvelle filière Maintenance des engins lourds, le poste électrique et les installations d'assainissement. Étant donné que les travaux d'exécution ont lieu en plein milieu des activités de formation quotidiennement effectuées dans les différentes installations de formation existantes éparpillées, il convient de prévoir une gestion rationnelle des procédés d'exécution de manière par exemple à démarquer clairement l'axe des circulations réservées aux activités des travaux d'exécution.

Dans lesdits travaux sont compris l'installation des matériels et équipements fournis ainsi que des nouveaux matériels dans les installations existantes. Dans ce cas, les procédés d'exécution doivent laisser la priorité aux activités des installations existantes dans le souci de ne pas affecter autant que possible le déroulement des enseignements. Il convient donc de coordonner minutieusement les travaux de mise en place des matériels et de construction des installations auxiliaires.

2) Gestion de la sécurité

Pour éviter au maximum de gêner les activités des installations existantes et d'entraîner un quelconque risque d'accident chez les élèves et les formateurs, la zone des travaux et la zone publique doivent être clairement séparées. Quant à la sécurité des visiteurs du CFPT, un passage spécifique aux visiteurs doit être prévu. De toutes les manières, il convient que le CFPT, le Consultant et l'entrepreneur se collaborent dans l'esprit de coopération mutuelle pour une gestion minutieuse de la sécurité.

(2) Les points à considérer pour l'approvisionnement

La plupart des matériaux de finition disponibles sur le marché local sont importés de France. Ils sont distribués par l'intermédiaire de revendeurs détaillants en une quantité plus ou moins limitée. Il importe donc de planifier un calendrier d'approvisionnement et de le gérer de manière à ce qu'il soit adapté au calendrier d'exécution des travaux

(3) Impact sur les activités actuelles d'enseignement technique et de formation professionnelle

Les cours dispensés par le CFPT commencent à partir de la première semaine du mois d'octobre pour se terminer à la mi-juillet au bout d'environ 40 semaines. Le calendrier de réception et de mise en place des matériels et équipements au niveau des installations existantes doit être examiné par toutes les parties concernées y compris le CFPT afin d'éviter un moindre impact causant éventuellement des interruptions de l'exploitation et des activités de l'établissement, des bruits, des vibrations, etc.

(4) Impact du climat

La température maximum moyenne annuelle est au tour de 30 °C. Entre juillet et septembre, le pays se trouve en pleine saison des pluies avec un climat chaud et humide pendant ces trois mois. L'infrastructure d'assainissement n'est pas suffisamment développée, certainement à cause des précipitations qui sont très limitées en temps et en quantité, bien qu'il pleuve à verse instantanément. Il convient de planifier les procédures et le calendrier d'exécution des travaux tout en tenant compte de ce phénomène climatique.

2-2-4-3 La démarcation des travaux d'exécution, d'approvisionnement et de mise en place

L'exécution du Projet se base sur la coopération mutuelle entre les deux parties. En cas de réalisation du Projet dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon, il convient de démarquer les travaux d'exécution comme suit :

(1) Les travaux à exécuter par le Gouvernement du Japon

La partie japonaise prend en charge et exécute les travaux suivants ayant trait à la prestation de service de consultation, l'approvisionnement et la mise en place des matériels et équipements ainsi que la construction des installations auxiliaires.

1) Prestation de service de consultation

- i. Élaboration des documents techniques d'exécution et du DAO pour les matériels et équipements ainsi que les installations auxiliaires;
- ii. Appui à la sélection d'un entrepreneur de fourniture et de mise en place des matériels et équipements et de construction des installations auxiliaires, ainsi qu'à la conclusion d'un contrat d'entrepreneur;
- iii. Supervision des travaux d'approvisionnement, de mise en place, de formation au fonctionnement pour la première phase d'exploitation, à l'exploitation, à l'entretien des matériels et équipements, ainsi que des travaux de construction des installations auxiliaires;

2) L'approvisionnement et mise en place des matériels et équipements ainsi que la construction des installations auxiliaires

- i. Travaux de mise en place et de réglage en mise en route des matériels et équipements fournis dans le Projet;
- ii. Instruction et formation au fonctionnement, à la méthode d'entretien (fonctionnement pour la première période) des matériels et équipements fournis dans le Projet;
- iii. Construction des installations auxiliaires;
- iv. Approvisionnement, transport et livraison sur le site de projet des matériaux et matériels de construction des installations auxiliaires prévues dans le Projet.

(2) Les travaux à exécuter par le Gouvernement du Sénégal

La partie sénégalaise prend en charge et exécute les procédures et les travaux suivants :

1) Procédures

- i. Acquisition du terrain;
- ii. Achat des articles nécessaires à la réalisation du Projet, exonération des taxes, droits de douane et autres charges imposables par les autorités sénégalaise sur les travaux effectuées par les personnes japonaises concernées par le Projet;
- iii. Exonération et dédouanement rapide des matériaux et matériels importés du Japon ou de pays tiers et prestation de services;
- iv. Obtention du permis de construire et des différentes autorisations nécessaires pour la réalisation du Projet et prise en charge des frais encourus,;
- v. Raccordement d'infrastructures (électricité, eau, assainissement, téléphone, etc.) ;
- vi. Mise à disposition des installations provisoires (puissance électrique, AEP);
- vii. Arrangement bancaire et délivrance de l'autorisation de paiement;
- viii. Autorisation de séjour accordée à toute personne impliquée dans l'exécution du Projet;
- ix. Prise en charge de tous les frais encourus en dehors des engagements de la partie japonaise.

2) Travaux à exécuter

- i. Mise à disposition des alimentations en électricité nécessaires aux matériels et équipements fournis par la partie japonaise dans les installations existantes (tableau de distribution, extension de prises de courant, etc.);
- ii. Mise à disposition des équipements AEP et assainissement nécessaires aux matériels et équipements fournis par la partie japonaise dans les installations existantes;
- iii. Dégagement des matériels à renouveler dans le Projet se trouvant dans les installations existantes y compris la protection des emplacements jusqu'à leur fourniture par la partie japonaise;
- iv. Travaux d'utilités, de réseaux d'accès aux serveurs, ordinateurs et périphéries y compris des matériaux nécessaires (câbles de réseau local, hub de commutation, connecteur, etc.), d'aménagement de planchers, etc., au niveau des installations existantes et du nouveau bâtiment de Maintenance des engins lourds;
- v. Ameublement nécessaire pour les matériels et équipements fournis par la partie japonaise et ameublement général pour le bâtiment de Maintenance des engins lourds;
- vi. Mise à disposition d'entrée de chantier, aire de stockage des matériaux, espace pour bureau de chantier;
- vii. Extincteurs nécessaires au bâtiment de Maintenance des engins lourds;
- viii. Aménagement d'une voirie réservée au passage des engins lourds;
- ix. Aménagement du terrain y compris dégagement des obstacles, arbres et tout autre objet se trouvant sur l'emplacement du bâtiment de Maintenance des engins lourds, déplacement des habitations environnantes du CFPT susceptibles de gêner la réalisation du Projet;

- x. Extension du réseau téléphonique;
- xi. Ameublement, rideaux, rails à rideaux pour l'intérieur du bâtiment de Maintenance des engins lourds;

2-2-4-4 Plan de gestion des travaux d'exécution et de l'approvisionnement

(1) Les orientations pour la gestion des travaux d'exécution

Conformément aux orientations de la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon et à la conception de base du Projet, le Consultant organise une équipe de travail cohérent y compris l'étude d'exécution pour mener à bien l'exécution des travaux. La gestion des travaux d'exécution doit être assurée selon les orientations qui consistent à :

- 1) Maintenir la communication entre les responsables des organisations concernées des deux pays de manière à achever sans retard l'aménagement des matériels et équipements ainsi que la construction des installations auxiliaires;
- 2) Donner des instructions et conseils prompts et à propos de manière équitable à l'entrepreneur de fourniture et de mise en place des matériels et équipements et d'exécution des travaux de construction;
- 3) Donner des instructions et conseils à propos pour l'exploitation et la gestion après l'installation et la livraison des matériels et équipements concernés;
- 4) Achever les travaux de mise en place des matériels et équipements et de construction des installations auxiliaires, vérifier si toute condition contractuelle est satisfaite, participer à la livraison définitive des matériels, équipements et installations et obtenir le certificat d'acceptation de la partie sénégalaise.

(2) Plan de gestion des travaux d'exécution

1) Matériels et équipements

À l'issue du processus d'appel d'offres ayant sélectionné un entrepreneur de fourniture et de construction, le Consultant procède au contrôle des travaux d'exécution et d'approvisionnement pour mener à bien la mise en place des matériels et équipements. Le travail de contrôle consiste à vérifier la conformité des matériels et équipements fournis par l'entrepreneur avec le document contractuel et à effectuer l'inspection avant expédition. Le travail consiste également à vérifier la conformité des moyens de transport et des travaux de mise en place avec le document contractuel pour donner, s'il y a lieu, des instructions et des conseils à l'entrepreneur et au CFPT.

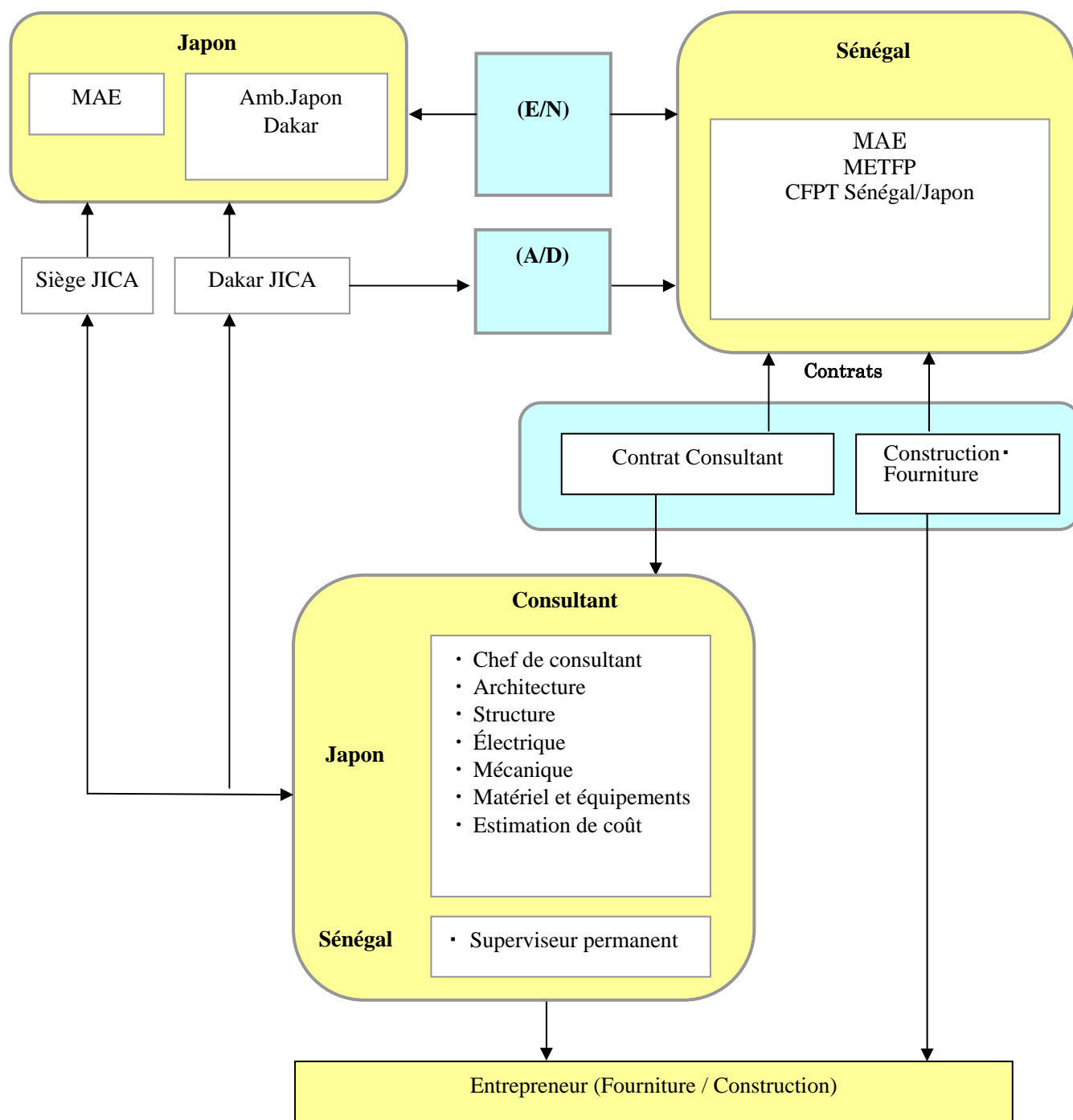
Il appartient également au Consultant, pendant l'exécution des travaux de construction, de faire des visites à temps pour vérifier et coordonner la cohérence entre les nouvelles installations et les matériels et équipements fournis de manière à mener à bien la mise en place des matériels et équipements.

2) Les installations

Le Projet prévoit un grand nombre de matériels et équipements à mettre en place dans les

installations existantes. Les travaux doivent être exécutés dans des espaces limités de différentes sections éparpillées dans l'enceinte de l'établissement. Il est prévu un (1) superviseur permanent (chargé de l'architecture) en tenant compte de l'importance de la coordination des rapports entre le CFPT et l'entrepreneur. De plus, il sera envoyé à temps en fonction de l'état d'avancement des travaux un certain nombre d'ingénieurs chargé de la supervision :

- Superviseur des travaux d'exécution (Architecture : Vérification des méthodes d'exécution, objectifs de la conception, plans et dessins d'exécution, spécifications des matériaux, etc.);
- Superviseur des travaux d'exécution (Structure : vérification du sol, fondation, gros œuvre);
- Superviseur des travaux d'exécution (Équipement mécanique : climatisation, eau, assainissement, sanitaire, etc.);
- Superviseur des travaux d'exécution (Équipement électrique : réception, transformation, électricité, etc.).



Système de supervision

Figure 2-14 Système de supervision des travaux d'exécution du Projet

2-2-4-5 Plan de contrôle de la qualité

Conformément au contrat d'entrepreneur, l'entrepreneur présentera au préalable au Consultant un

plan d'exécution des travaux. Au démarrage des travaux d'exécution, le Consultant examinera la pertinence de ce plan d'exécution des travaux, déterminera concrètement l'ensemble des rubriques de vérification y compris la fréquence, pour suivre et maintenir la bonne qualité des travaux d'exécution. Les différentes rubriques de vérification sont indiquées ci-dessous :

(1) Matériaux

Tout matériau de construction sera vérifié à son arrivée sur le site par le superviseur permanent des travaux d'exécution. La vérification qualitative doit être effectuée au moyen des différents essais nécessaires au contrôle de la qualité inscrits dans les Prescriptions techniques spéciales établies pendant l'étude d'exécution. L'essai de résistance à la compression du béton ainsi que l'essai de résistance à la traction du fer à béton seront confiés à CEREEQ, un laboratoire public situé dans la ville de Dakar.

(2) Force portante du sol

Il sera effectué sur le site la vérification de la force portante du sol en présence du superviseur permanent ou du chargé de la structure.

(3) Critères de gestion

Le Consultant effectuera la supervision des travaux d'exécution par référence aux critères de gestion conformément au plan d'exécution des travaux.

2-2-4-6 Plan d'approvisionnement en matériaux et matériels

(1) Matériels

Dans le Projet sera approvisionné un grand ensemble des matériels portant sur des systèmes de gestion de la sécurité des installations, système d'alimentation en eau chaude (chaudière), matériels de froid et climatisation, bulldozer, pelleuse-chargeuse, matériels d'entretien, simulateurs, dispositifs de contrôle du système automatique industriel, dispositifs TP hydraulique et pneumatique, machine à usiner à usage multiple, ordinateurs avec périphéries TP Informatique, etc. Aucun d'entre eux n'est cependant fabriqué au Sénégal. Tous ces matériels, sauf ordinateurs et périphéries, doivent être approvisionnés soit au Japon soit dans les pays tiers (France, Angleterre, Allemagne, Italie, États-Unis d'Amérique, Canada, en particulier). Dans ce cas, il convient de respecter à tout prix une certaine limitation des articles fabriqués en dehors des pays membres du DAC ou de l'OCDE pour la mise à niveau de la qualité des matériels, et d'élaborer un plan d'approvisionnement permettant la réduction maximum des frais encourus y compris ceux de transport. Par ailleurs, il est à noter qu'il existe au Sénégal certains réseaux d'agents représentant des fabricants d'engins lourds, d'ordinateurs et de périphéries et qui s'occupent non seulement de la vente mais aussi de la maintenance. Il n'y aura aucun problème d'entretien au-delà de la fourniture de ces matériels.

Les fournisseurs des matériels prévus par filière sont indiqués au tableau suivant :

Tableau 2-12 Les pays d’approvisionnement en matériels et équipements prévus

Filière	Généralités du matériel définitivement prévu (Total de 120 articles)	Fournisseur		
		Sénégal	Japon	Pays tiers
Maintenance des installations du bâtiment BTS (Nouvelle filière)	Matériels TP pour maintenance des installations du bâtiment (électronique, télésurveillance, froid et climatisation, etc.) 43 articles au total;		○	○
Maintenance des engins lourds BTS (Nouvelle filière)	Engins lourds (bulldozer, pelleuse-chargeuse), modèles coupés, composants des engins pour TP montage-démontage (moteurs diesel, boîte de vitesse, etc.), outils spécifiques, support cylindre, simulateur commande électrique, simulateur frein ABS, etc., 45 articles au total;		○	○
Électromécanique BTS/BTI	Tours, fraiseuses, mesure à 3D, système TP pneumatique et hydraulique, etc., 15 articles au total;		○	○
Automatique BTS	Module réseau local pour contrôle automatique, système processus de fabrication, etc., 4 articles;		○	○
Informatique BTS	Serveur, ordinateur sur table, camé vidéo, différents types d'imprimantes, différents logiciels, etc., 8 articles au total;	○	○	○
Divers	Tables à dessin industriel pour chaque filière BTI (1 article), matériels pour la formation en pays tiers (5 articles au total).	○	○	○

(2) Matériaux de construction

La plupart des matériaux de construction sont disponibles sur le marché local au Sénégal. Quant aux matériels performants de qualité, ils seront importés des pays tiers (Japon). La répartition d’approvisionnement en matériaux de construction est indiquée au tableau suivant :

Tableau 2-13 Répartition des filières d’approvisionnement en matériaux de construction

Matériels	Conditions locales	Plan d’approvisionnement	Observation
-----------	--------------------	--------------------------	-------------

	Conditions	Importé de	Local	Pays tiers	Japon	
Matériaux de construction						
1 Agrégats (sable, pierres concassées)	○		○			
2 Ciment	○		○			
3 Barres d'armature	○		○			
4 Briques	○		○			
5 Panneaux pour plafond	○		○			
6 Carreaux pour mur, plancher	○		○			
7 Menuiserie bois, fer, aluminium	○		○			
8 Menuiserie métallique	○		○			
9 Verre	○		○			
10 Peinture	○		○			
11 Produits étanches	○		○			
12 Volet fort	○		×		○	Japon selon spécification/qualité
13 Cloisons	×		×		○	Indisponible localement
14 Cabinets toilettes	×		×		○	Indisponible localement
15 Écorces	○		×		○	Japon selon spécification/qualité
16 Couvre joint dilatation	×		×		○	Indisponible localement
17 Durcisseur surface béton	×		×		○	Indisponible localement
18 Charpente métallique	○		×		○	Japon selon spécification/qualité
Matériaux d'équipement						
1 Fils, câbles électrique	○		○			
2 Tuyau PVC, accessoires	○		○			
3 Éclairage	○		○			
4 Groupe électrogène	○		○			
5 Support câble	○		○			
6 Tableau distribution, répartition, contrôle	○		○			
7 Alarme incendie automatique	○		○			

8 Téléphonie	○		○			
9 Réseau AEP en PVC	○		○			
10 Réseau assainissement en PVC	○		○			
11 Tuyau d'incendie en SGP	○		○			
12 Pompes	○		○			
13 Pièces sanitaires	○		○			
14 Bouche d'incendie	○		○			
15 Gaine	○		○			
15 Climatiseur	○		○			
16 Ventilateur à pression	○		○			
17 Compresseur	○		○			
18 Paratonnerre	○		○			

(3) Les voies d'approvisionnement en matériels

- 1) **Pays tiers** : Par voie maritime d'un pays tiers jusqu'au port de Dakar et transport au CFPT par camion;
- 2) **Japon** : Par voie maritime régulière exploitée par de nombreux transporteurs entre les ports Yokohama et Dakar permettant une arrivée par semaine jusqu'au Sénégal. Durée de transport maritime d'environ 2 mois avec deux itinéraires via Méditerranée ou via Cap d'espérance jusqu'au port international de débarquement de Dakar. Débarquement, dédouanement et ensuite transport au site. Route jusqu'au site d'environ 10 km en bon état.

(4) Les voies d'approvisionnement en matériaux

- 1) **Pays tiers** : Il convient de s'orienter en priorité vers la zone francophone en tenant compte de la langue française qui est la langue officielle au Sénégal, dans laquelle est interprété tout document technique tel que le mode d'emploi, le manuel d'entretien et toute autre écriture, ce qui faciliterait la mise en valeur de l'ensemble du plateau technique ainsi que l'approvisionnement en pièces de rechanges ou autres pour l'entretien. Le transport maritime est normalement utilisé puisque la ville de Dakar est équipée d'un port maritime international.
- 2) **Japon** : Il convient de se référer à l'alinéa (3) 2).

2-2-4-7 La formation au fonctionnement et à l'exploitation de la première période d'exploitation

Le calendrier de formation au fonctionnement et à l'exploitation pendant la première période sera

établi après la mise en place et l'essai du fonctionnement des matériels et équipements. Le Consultant veillera à mener à bien la formation et vérifiera lors de la livraison finale avec les responsables du CFPT si la formation a été correctement effectuée par l'entrepreneur concerné et si les usagers ont suffisamment assimilés.

Tableau 2-14 Calendrier de formation au fonctionnement et à l'exploitation de la première période

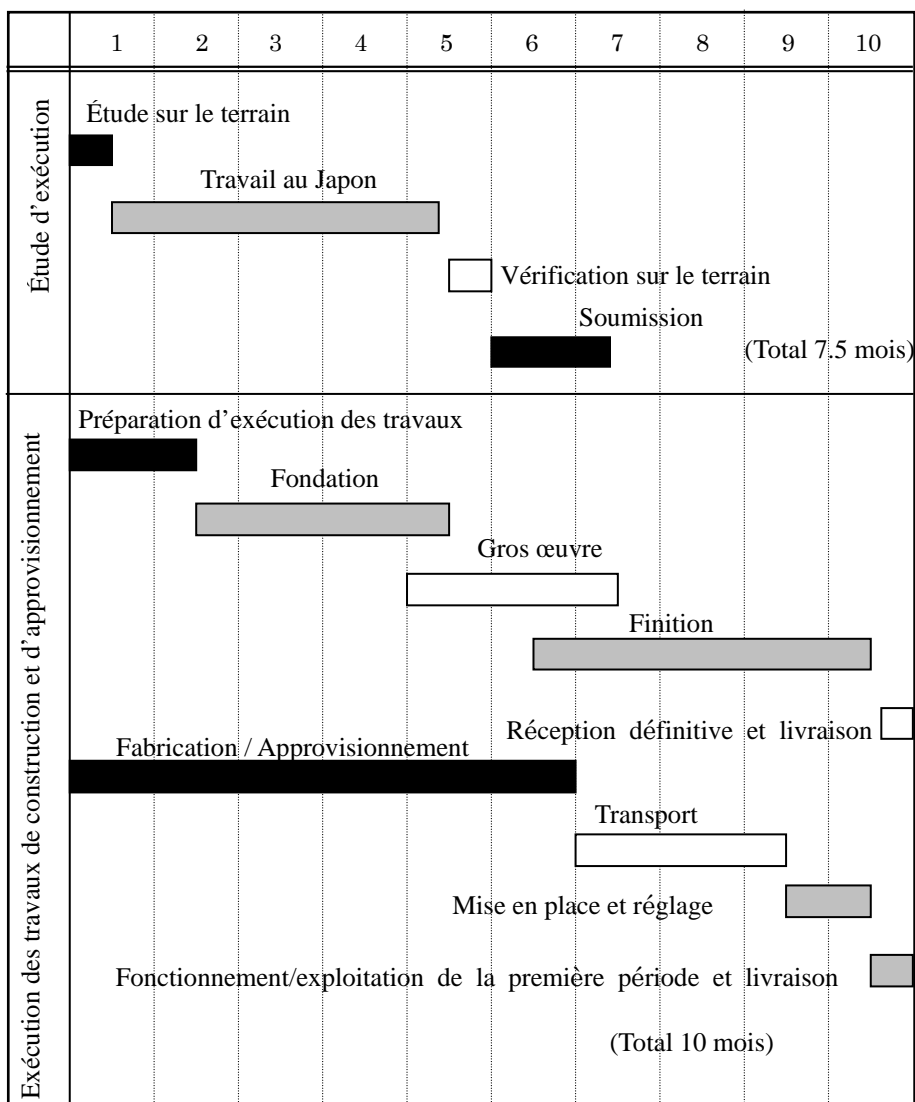
No. Code	Filière	Matériels principaux	Fonctionnement Première période	Exploitation
EE TL FC	Maintenance des installations du bâtiment	Micro-contrôle TP, chaudière TP, contrôle/entretien froid TP, câblage froid TP, assainissement TP;	○	○
ML	Maintenance des engins lourds	Bulldozer, pelleuse-chargeuse (engins), différents outils spéciaux, diagnostic défauts, support pompe d'injection, simulateur circuit électrique, simulateur frein ABS;	○	○
EM、 HY、 PN	Électromécanique	Rectifieuse plane de précision, mesure à 3D, système hydraulique TP, système pneumatique TP;	○	○
AM	Automatique	Procédés de fabrication TP	○	○
II	Informatique	Ordinateur, serveurs, imprimantes	○	
CM、 CD	Usage commun	Machine à imprimer, rétroprojecteur d'affichage à cristaux liquides	○	

2-2-4-8 Le calendrier d'exécution du Projet

Le Projet prévoit environ sept et demi (7.5) mois pour l'étude d'exécution et une dizaine de mois (10) pour les travaux (approvisionnement en matériels et équipements inclus). Le calendrier d'exécution du Projet est présenté ci-dessous.

Nota : Le tableau suivant montre la durée de chaque phase d'exécution. La phase d'étude d'exécution n'est jamais compatible avec la phase d'exécution des travaux de construction ni d'approvisionnement (Exemple : L'étude sur le terrain ne démarre pas en même temps que la préparation des travaux).

Tableau 2-15 Calendrier d'exécution du Projet



2-3 Généralités des engagements à concrétiser par le pays bénéficiaire

Comme le confirment et conviennent les deux parties dans le procès-verbal des discussions relevant de l'étude provisoire Phase-2, en cas de réalisation du Projet, la partie sénégalaise s'engage à prendre en charge ou à matérialiser les points suivants :

2-3-1 Les engagements à concrétiser par la partie sénégalaise

(1) Acquisition du permis de construire

Il est convenu entre les deux parties de ce que le METFP et le CFPT s'adressent à la DAU de la ville de Dakar pour obtenir le permis de construire concernant le bâtiment d'extension planifié dans le Projet sur la base des documents conceptuels élaborés par le Consultant.

(2) Exonération fiscale

Les engagements à concrétiser par la partie sénégalaise sont résumés au tableau suivant :

Tableau 2-16 Généralités et classification des engagements à concrétiser par la partie sénégalaise

	Engagements	Classification		
		Exonération fiscale	Prise en charge des coûts	Autres
1)	[Installations] Dégagement de tout obstacle pour la construction du bâtiment de Maintenance des engins lourds;		○	
2)	[Matériels] Enlèvement et élimination des matériels existants à renouveler, modification de l'implantation des matériels existants;		○	
3)	Exonération fiscale sans délai des matériels approvisionnés au Japon, au Sénégal ou dans un pays tiers destinés au Projet;	○		
4)	Exonération des taxes sur la valeur ajoutée imposées à l'égard des matériels approvisionnés au Sénégal, des droits de douane imposés à l'égard des matériels importés au profit du Projet;	○		
5)	Exonération des droits de douane, des taxes intérieures, des impôts sur le revenu et d'autres charges fiscales qui pourraient être imposés au Sénégal à l'égard des personnes japonaises concernées par le Projet dans un contrat officiellement approuvé;	○		
6)	Prise en charge des commissions bancaires pour les services basés sur les arrangements bancaires (A/B) et la délivrance des autorisations de paiement (A/P);		○	
7)	Prise en charge des frais de débarquement et de dédouanement encourus au port de débarquement au Sénégal y compris les formalités rapides;		○	
8)	Accorder aux personnes japonaises concernées par le Projet dans un contrat officiellement approuvé les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours dans le pays bénéficiaire, afin qu'ils puissent effectuer leur travail.			○
9)	Prise en charge des frais nécessaires pour l'utilisation efficace et l'entretien correcte des matériels, équipements et installations approvisionnés dans le Projet;		○	

2-3-2 Les travaux à prendre en charge par la partie sénégalaise

Pour le bon déroulement du Projet, la partie japonaise pratiquera les deux points ci-après auprès du METFP et du CFPT, organisme tutelle et organisme responsable de l'exécution du Projet respectivement :

- A La partie japonaise expliquera suffisamment le contenu et le calendrier d'exécution du Projet (période d'exécution des travaux à exécuter par la partie sénégalaise, en particulier) pour que la partie sénégalaise accorde de l'importance des travaux à réaliser à la charge de la partie sénégalaise ;
- B La partie japonaise suivra l'état d'avancement des travaux à la charge de la partie sénégalaise et donnera des conseils en cas de besoin.

Les deux parties confirment que la partie sénégalaise s'engage à prendre en charge ou à réaliser les points suivants en cas de la mise en œuvre du Projet :

(1) Les travaux avant l'exécution du Projet

1) Travaux préparatoires pour l'approvisionnement en matériaux et matériels consistant à :

- i. Assurer dans les installations existantes, l'alimentation en électricité nécessaire (extension des tableaux de distribution, prises de courant, etc.) pour recevoir les matériels et équipements approvisionnés par la partie japonaise;
- ii. Assurer dans les installations existantes, les équipements AEP et assainissement pour recevoir les matériels et équipements approvisionnés par la partie japonaise;
- ii. Dégager dans les installations existantes, les matériels à éliminer et protéger les endroits dégagés pour la mise en place des matériels approvisionnés par la partie japonaise;
- iii. Déplacer les matériels des installations existantes, les mettre en place et protéger les endroits après le déplacement
- iv. Effectuer les travaux d'installation du réseau local avec composants et matériaux nécessaires (câbles de réseau local, hub de commutation, connecteurs, etc.) pour les matériels demandés à l'usage de la filière Informatique tels que serveur pour la salle de serveur et ordinateurs et périphéries pour le cours de bureautique;
- v. Prévoir des meubles nécessaires pour la mise en place des matériels et équipements approvisionnés par la partie japonaise (excepté des meubles spéciaux tels que la table de travail de Maintenance des engins lourds, etc.);
- vi. Prendre en charge les frais encourus pour les formalités d'acquisition du permis de construire.

2) L'aménagement du terrain destiné à la construction des installations auxiliaires

- i. Bâtiment de Maintenance des engins lourds
Le terrain prévu pour la construction de ce bâtiment est plat et ne nécessite donc aucun

terrassment. Il est toutefois nécessaire de le dégager de tout obstacle susceptible de gêner la construction tel que le poteau, le béton du sol, les arbres, etc., et ce avant le démarrage des travaux d'exécution.

ii. L'entrée du chantier

L'entrée du chantier ayant été utilisée lors de la dernière coopération financière non-remboursable sera réutilisée. Il convient de la dégager de tout obstacle susceptible de gêner le passage pour les travaux.

iii. Installations provisoires de chantier

Il est prévu près de l'entrée du chantier les installations provisoires de chantier pour abriter le bureau de chantier, l'aire de stockage des matériaux, etc. L'habitation existante près de l'entrée sera déplacée avant le démarrage des travaux.

(2) Les travaux dans l'exécution du Projet

- i. Fourniture et pose des rideaux et des rails à rideaux dans les locaux des installations selon la nécessité;
- ii. Le CFPT pose des extincteurs nécessaires à la fin de la réalisation du présent Projet (avant l'achèvement des installations);
- iii. Fourniture et pose des meubles ordinaires tels que tables, chaises, bureaux, etc.

(3) Les travaux après l'exécution du Projet

Le budget de gestion et d'entretien des matériels, équipements et installations devra être assuré. À l'heure actuelle, le CFPT ne paie pas de frais d'énergie électrique (pris en charge par le METFP). Il n'est pourtant pas toujours certain que le METFP le continue encore dans l'avenir. Il est donc nécessaire pour la partie sénégalaise de prendre en considération attentivement l'ensemble des frais relevant des pièces de rechange et consommables des matériels et équipements fournis dans le Projet et des dépenses causées par d'éventuelles interventions de dépannage, réparations, renouvellements ou autres de nature à être imputable à la vétusté et au vieillissement des matériels, équipements et installations existants.

2-4 L'exploitation, la gestion et l'entretien du Projet

2-4-1 Plan organisationnel et personnel

L'organisme tutelle est le Ministère de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle (METFP). L'organisme responsable de l'exécution du Projet est le Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal/Japon (CFPT). Après la réalisation du Projet, le CFPT s'occupe de l'ensemble du plateau technique sur le plan d'exploitation, gestion et entretien. L'organigramme du CFPT confirmé dans l'étude provisoire est présenté ci-dessous. Quant aux nouvelles filières « Maintenance des engins lourds » et « Maintenance des installations du bâtiment », il est prévu de leur attribuer 6 formateurs de plus (3 formateurs provenant de la filière Électromécanique et 3 à déplacer de la filière Mécanique auto).

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

Le personnel chargé de la gestion et de l'entretien des installations du CFPT actuel est les formateurs de chaque cours pratique. Elles sont gérées et entretenues de manière satisfaisante par leur travail de maintenance et de nettoyage. Quant au nouveau bâtiment de Maintenance des engins lourds, également, n'ayant pas de spécifications largement différentes par rapport aux installations existantes, il pourra être entretenu sans défaut après la réalisation du Projet si le travail actuel de gestion et d'entretien continue.

2-4-3 Plan de gestion et d'entretien des matériels et équipements

À l'heure actuelle au CFPT, les responsables des formateurs de chaque filière tiennent un registre de gestion et d'entretien sur la base duquel ils gèrent leurs matériels et équipements. Il s'agit d'un travail portant sur la vérification avant la formation, la vérification après la formation, la maintenance et la réparation. Or, il n'existe au Sénégal aucun réseau d'agents représentants des fabricants des matériels fournis dans le Projet, excepté ceux des engins lourds, ordinateurs et périphériques. En pareilles circonstances, pour l'approvisionnement en pièces de rechange, usées ou consommables et la réparation des matériels défectueux irréparables par les formateurs, l'établissement doit avoir recours aux fabricants ou leurs agents résidant en étranger. Ceci cause certainement l'augmentation du coût de la maintenance y compris les frais de transport. Comme ce qui est dit plus haut, le plateau technique du CFPT, renforcé par les différentes coopérations japonaises, soit financières non-remboursable, soit techniques, a été et est maintenu en bon état grâce aux efforts de la part des formateurs et du personnel de l'établissement. Il est toutefois évident de ne pouvoir pas s'empêcher d'être confronté, d'ores et déjà, à la planification budgétaire tenant compte du fatigue dû aux usages fréquents et de la dégradation due au vieillissement des matériels.

Le système actuel de gestion et d'entretien du CFPT est présenté ci-dessous. Comme l'indique la description susmentionnée, 6 formateurs de plus seront ajoutés à deux (2) nouvelles filières après la réalisation du Projet.

Systeme de gestion et d'entretien du CFPT

En mai 2010

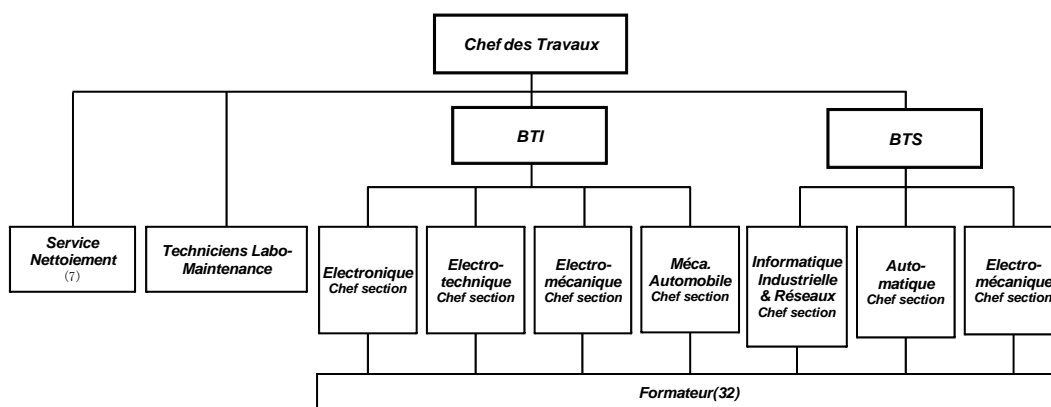


Figure 2-15 Le système de gestion et d'entretien du CFPT

2-5 Le coût global du Projet

2-5-1 Le coût global du Projet

En cas de la mise en œuvre du présent Projet dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon, les tâches à la charge des deux parties sont estimées comme suit. Cependant, ce montant ne signifie pas le montant plafond du don déterminé par l'Echange de Notes.

(1) Le coût des engagements à réaliser par le Gouvernement du Sénégal

Les coûts à prendre en charge par la partie sénégalaise pour le présent Projet sont estimés et présentés dans le Tableau 2-17. La partie sénégalaise s'est engagée à prendre en charge les tâches suivantes pour la bonne marche de l'installation des matériels et équipements à fournir et de l'exécution des travaux selon le calendrier d'exécution mentionné dans le Tableau ci-après. D'autre part, au niveau du CFPT, l'administration est saine jusqu'à présent. Le montant qui reste après avoir déduit les dépenses annuelles des recettes annuelles est d'environ 24,60 millions de FCFA. Pour les tâches à prendre en charge, il a été constaté que non seulement le Gouvernement Sénégalais mais aussi le CFPT assurent la budgétisation.

Tableau 2-17 Tâches à la charge de la partie sénégalaise

Rubrique	Quantité	Coût approximatif (CFA)	Calendrier d'exécution*
Préparation, aménagement et travaux extérieurs du terrain du site de projet ;	1	25 656 000	Au mois d'août 2011
Pose des réseaux AEP/assainissement et dégagement des matériels à éliminer des installations existantes ;	1	2 200 000	Au mois d'août 2011
Amenée des infrastructures (téléphone et autres) ;	1	500 000	Au mois de juillet 2012
Pose des extincteurs	1	1 950 000	Au mois de juillet 2012
Commissions bancaires (Arrangement bancaire, Autorisation de paiement ou autres) ;	1	11 500 000	Au mois de mars 2011
Taxes, droites de douane et autres charges.	1	10 500 000	Au mois d'août 2011
Total		52 306 000	

*Au cas où l'Echange de Notes et l'Accord du Don seraient conclus en janvier 2011

(1) Les conditions d'estimation

1) Date d'estimation : Juin 2010

2) Cours de change : 1US\$ = 92,12 yens
1EURO = 126,30 yens
1EURO = 655,957 CFA
1CFA. = 0,19 yens

3) Durée d'exécution : 10 mois

4) Divers

Le Projet est exécuté conformément au système de coopération financière non-remboursable du Japon.

2-5-2 Le coût pour l'exploitation et la gestion

(1) Les orientations

Si le Projet réussit à aménager les matériels, équipements et installations du CFPT et à augmenter les effectifs d'élèves conformément à ses prévisionnels, le coût de fonctionnement de l'établissement augmente. Cette augmentation de coût peut être complétée, soit grâce à l'augmentation du budget alloué du METFP, soit à travers les efforts de l'établissement pour augmenter ses revenus.

Actuellement, le METFP mène une politique d'encouragement au fonctionnement autonome au niveau des établissements et des instituts techniques exerçant les activités d'enseignement technique et de formation professionnelle. La participation des entreprises et des collectivités locales à la gestion des établissements peut faire la réalisation de l'enseignement technique et de la formation professionnelle qui correspondent aux besoins plus réels des entreprises dans chaque établissement. D'autre part, cette politique permet au METFP de se retirer de ses champs de compétences dans une certaine mesure, et lui permettra également de réduire les subventions à payer. Ceci sera un coup sûr de désavantage pour le présent secteur.

En 2009, on a entamé l'autonomisation par une école technique. Actuellement, l'autonomisation est en cours, mais il est prévu que cette autonomisation se développera graduellement dans le futur. Cela autorise à supposer que le budget du METFP alloué au CFPT a tendance à diminuer dans l'avenir.

Par conséquent, le CFPT doit augmenter le nombre d'organisation des « formations et séminaires pour les entreprises locales », développer « la formation en pays tiers » et envisager et réaliser d'autres mesures nécessaires à l'augmentation de l'autosuffisance pour assurer les coûts relatifs à l'exploitation et à la gestion de l'établissement.

Les tableaux ci-après montrent l'évolution budgétaire, les sources d'autofinancement et les tarifs des formations dispensées du CFPT :

Tableau 2-18 Les sources des revenus propres au CFPT (à la date de mai 2010)

1	Frais de scolarité (Élèves sénégalais des cours du soir, ceux des cours du jour gratuits)
2	Frais de scolarité (Élèves étrangers des cours du jour et du soir)
3	Formations et Séminaires pour les entreprises locales
4	Formation en pays tiers

Source : Rapport de l'étude provisoire Phase-1, vérifié lors de la présente étude

Tableau 2-19 La tarification du CFPT par nationalité d'élève et par cours (jour/soir) (FCFA, yens)

	BTI				BTS			
	Cours du jour		Cours du soir		Cours du jour		Cours du soir	
	FCFA	Yen	FCFA	Yen	FCFA	Yen	FCFA	Yen
Élèves sénégalais	-	-	355 000	71 000	-	-	605 000	121 000
Élèves étrangers	600 000	120 000	505 000	101 000	900 000	180 000	755 000	151 000

Converti par 1FCFA=¥0,2

Source : Rapport de l'étude provisoire Phase-1, vérifié lors de la présente étude

(2) La gestion et l'entretien des matériels et équipements

Comme le montre la description plus haut, les formateurs et le personnel du CFPT continuent à se charger de la gestion et de l'entretien des matériels et équipements sur la base du système actuel. Le taux de fonctionnement des matériels et équipements existants permet de supposer qu'il n'aura aucun problème le concernant. Quant aux nouveaux frais de gestion et d'entretien relevant de la réalisation du Projet, il convient de prévoir seulement des frais des consommables des matériels et équipements encourus de leur fonctionnement quotidien, qui peuvent être estimés à 2,5 millions de yens (12,5 millions de FCFA) selon le calcul approximatif suivant :

Tableau 2-20 【Matériels et équipements】 Calcul approximatif des dépenses annuelles

Matériels Équipements	Pièces usées Consommables	Montant (Yen)	Remarque
Maintenance des engins lourds			
Bulldozer Pelleteuse-Chargeuse	Filtres à air, Filtres à huile, Éléments à air	200 000	Fonctionnement des engins pour TP, formation de manipulations non prévue;
Bulldozer	Carburants (diesel)	800 000	Consommation annuelle de 6400 litres (2 heures/jour) ;
Pelleteuse-Chargeuse	Carburants (diesel)	800 000	Consommation annuelle de 6400 litres (2 heures/jour) ;
Machine à souder	Gaz acétylène et autres	300 000	Consommation annuelle de 6 bouteilles ;

Électromécanique			
Différentes machine à usiner	Forets, lames et autres machines à usiner	300 000	Prévu à 3 ans après la livraison du Projet ;
Informatique, usage commun			
Imprimante au laser, photocopieuse, projecteur LED etc.	Toners, lampe de réserve et autres	100 000	Confection des supports didactiques
	Total	2 500 000/an	(= 12 500 000 FCFA/an)

Tableau 2-21 L'évolution du budget de gestion et d'entretien du CFPT (FCFA)

	2005	2006	2007	2008
	Dépenses	Dépenses	Dépenses	Dépenses
Achat des matériels de formation	12 148 075	12 052 882	14 487 924	17 824 432
Maintenance matérielle	9 899 857	9 257 910	12 158 938	12 750 324

Source : Rapport de l'étude provisoire Phase-1

Le coût de gestion et d'entretien du CFPT est de l'ordre de 2,5 millions de yens par an (12,75 millions de FCFA – réalisation de l'an 2008), totalement couverts par les propres charges de l'établissement. Des pièces de rechange et d'autres consommables sont achetées avec le fonds dont les sources sont assurées par les revenus tels que détaillées aux tableaux 2-18 et 2-19, relevant des cours du soir, des formations d'élèves étrangers (cours du soir/nuite) et des formations et séminaires pour les entreprises locales y compris les formations en pays tiers.

Il est supposé que le METFP prenne en charge des frais d'énergies du CFPT après la réalisation du Projet. Il appartient donc à ce dernier de couvrir avec son propre fonds le coût d'entretien annuel, estimé à 2,5 millions de yens (12,5 millions de FCFA). Comme l'indique l'alinéa 5.2 (1), il convient de prendre les mesures pour la mise en valeur des matériels, équipements et installations aménagés dans le Projet. Par ailleurs, la durée de vie des matériels fournis dans le Projet peut être estimée à environ 7 ans à condition qu'ils soient utilisés normalement. Il convient de recommander au CFPT de le prendre en considération pour la budgétisation.

(3) L'entretien des installations

Les installations existantes du CFPT sont entretenues de manière très satisfaisante par les opérations de maintenance et de nettoyage régulièrement effectuées par les formateurs. Le CFPT continuera de suivre ce système d'entretien après la réalisation du Projet. Il convient donc de juger qu'il n'y aura aucun problème y afférent.

Le METFP prend en charge tous les frais d'énergie du CFPT et le continuera également après la réalisation du Projet. Quant aux frais de gestion et d'entretien des installations, il lui sera

nécessaire de prévoir des frais d'énergie, de pièces consommables ainsi que de maintenance. Par ailleurs, la vérification journalière des installations est effectuée par le personnel du CFPT dont le coût de la main-d'œuvre ne fait partie à aucun des frais indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 2-22 【Installations】 Estimation des dépenses annuelles

Catégorie	Rubrique	Fonctions et méthode d'estimation	Montant (CFA)/an	Remarque
Énergie	Électricité	Estimée par consommations d'éclairage, de climatisation, etc. ;	17 350 000	METFP
	Eau	Estimée par la consommation présumée	1 400 000	METFP
	Gas-oil	Estimé par temps de services du groupe électrogène	4 784 000	CFPT
Pièces usées et consommables	Éclairage	20% des lampes fluorescentes changées annuellement ;	83 000	CFPT
Maintenance	Groupe électrogène	Frais de vérification et de pièces de rechange seuls comptabilisés	255 000	CFPT
Total			23 872 000	

2-6 Points à remarquer pour la mise en œuvre du Projet de coopération

Les points à remarquer pour la mise en œuvre du présent Projet sont les suivants :

- i. Les nouvelles filières « Maintenance des installations du bâtiment » et « Maintenance des engins lourds » sont les premières filières dans les établissements de la formation professionnelle du Sénégal. Il est prévu que 6 formateurs seront disposés à chaque filière, et tous les formateurs à affecter devront être bien expérimentés dans le secteur industriel et avoir des qualités.
- ii. Les modules des nouvelles filières devront refléter à la demande actuelle du pays, et avoir le contenu de manière à exploiter efficacement les matériels et équipements à fournir et le bâtiment « Maintenance des engins lourds » à construire par le Projet.
- iii. Les points i et ii ci-dessus devront être assurés avant l'ouverture de ces nouvelles filières suivant le calendrier ayant une période de préparation assez longue.
- iv. Le Gouvernement Sénégalais exhorte les établissements de la formation professionnelle à l'autonomie, cela signifie que la réduction du budget à allouer par l'Etat est prévue. Le CFPT devra assurer le budget nécessaire aux tâches à la charge de la partie sénégalaise pendant l'exécution du Projet et le budget nécessaire à l'exploitation, la gestion et la maintenance des

installations et matériels après le Projet.

- v. Le CFPT pourra déployer des activités de sa propre initiative dans la révision des modules de formation, la méthode de formation, la collaboration et la coordination avec le secteur industriel du pays, etc. D'autre part, le CFPT est le noyau des établissements de la formation professionnelle dans l'Afrique. En se fondant sur ce point, la participation positive du METFP et les appuis sur le plan financier sont nécessaires.
- vi. Pour 2) l'aménagement d'une voirie réservée au passage des engins lourds de 2-2-4-3 Exécution des travaux / Approvisionnement et Installation de la page 2-60, la partie sénégalaise devra construire, à sa propre charge, un chemin sur lequel les engins lourds se circulent en cas de nécessité. La route à construire dans le cadre du Projet est une route revêtue en bitume à partir d'une route existante dans l'emplacement du CFPT jusqu'au bâtiment « Maintenance des engins lourds ». Cette route est utilisée pour le passage des véhicules ordinaires des travaux et l'acheminement des matériaux. Par conséquent, lors de l'utilisation de cette route, il est à noter qu'elle n'est pas prévue pour le passage des engins lourds.

Chapitre 3

EVALUATION DU PROJET

Chapitre 3 Evaluation du Projet

3-1 Conditions préalables du Projet

3-1-1 Conditions préalables pour la mise en œuvre du Projet

(1) Construction du bâtiment

1) Acquisition du terrain

Le terrain nécessaire à la construction du bâtiment de la Maintenance des engins lourds est déjà assuré dans l'emplacement du CFPT.

2) Permission de construction

Pour la construction du bâtiment de la Maintenance des engins lourds, il a été constaté que les infrastructures de base, telles que l'électricité, l'alimentation en eau potable et le drainage, la ligne téléphonique, etc., seront utilisées en coordination avec CFPT et les concessionnaires des réseaux. En ce qui concerne les équipements de lutte contre l'incendie, les équipements nécessaires et les capacités requises sont discutés sur la base des plans montrant la taille du bâtiment avec le service public de secours contre l'incendie. Ces éléments seront autorisés lors de l'obtention de la permission de construction à travers l'examen des autorités compétentes sur la base des plans. Pour les procédures de la permission de construction, il a été constaté que le CFPT se chargera de faire les démarches nécessaires en relation avec les autorités compétentes.

3) Tâches à la charge de la partie sénégalaise

Lors du commencement des travaux, le site sera préparé à la charge de la partie sénégalaise sur la base des propositions relatives au dégagement des terrains, à l'enlèvement des obstacles, aux portes pour les travaux, le terrain des ouvrages temporaires, le dépôt des matériaux, etc. D'autre part, les ameublements après la construction seront chargés par la partie sénégalaise comme on l'a indiqué dans la Chapitre 3.

(2) Approvisionnement en matériels et équipements

1) Espaces pour la mise en place des matériels et équipements

Tous les matériels et équipements de projet pour la filière Maintenance des installations du bâtiment (nouvelle filière), les filières Electromécanique, Informatique, Automatique (les filières existantes), pour les formations en pays tiers et ceux communs de toutes les filières seront installés dans les bâtiments existants. Il a été constaté que les espaces nécessaires à la mise en place de ces matériels et équipements sont assurés par le CFPT.

2) Rejet des matériels inutiles, Remplacement des matériels existants

Actuellement, il existe des matériels et équipements vétustes et hors-service. Ces matériels et équipements devront être rejetés pour la mise en place des matériels et équipements à fournir dans le présent Projet. D'autre part, il est nécessaire de déplacer des matériels existants pour assurer des escapes nécessaires à l'installation des matériels et équipements à fournir dans le présent Projet. A cet effet, le CFPT s'est engagé de réaliser cette tâche.

3) Infrastructures de base à assurer

Une partie des matériels et équipements à fournir dans le présent Projet nécessite une augmentation de la capacité électrique ou des équipements de l'AEP et du drainage supplémentaires. A travers la présente étude, le Consultant a fourni les informations sur cette tâche au CFPT, et le CFPT s'est engagé à le faire.

3-1-2 Conditions extérieures pour réaliser l'ensemble des objectifs du Projet

Le présent Projet a pour objectif d'améliorer les fonctions du CFPT par le biais de l'aménagement des installations et matériels requis pour la fourniture de la main d'œuvre nécessaire au développement du secteur industriel du Sénégal, et de contribuer au développement des ressources humaines dans le secteur industriel des pays africains.

Objectif global	:	Formation des ressources humaines dans le secteur industriel nécessaires au développement économique du Sénégal ;
Objectif du Projet	:	Améliorer la formation dans des filières professionnelles (Brevet Technique Supérieur et Brevet Technique Industriel) dispensées par le CFPT.

Les conditions extérieures pour atteindre l'ensemble des objectifs du Projet sont les suivantes :

- (1) Le Gouvernement sénégalais devra continuer le développement des ressources humaines dans le secteur industriel comme l'une des priorités dans le Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté II (DSRP II : 2006-2010) et le Programme Décennal de l'Éducation et de la Formation (PDEF 2000-2010 prolongé jusqu'à 2015) qui sont les Plans Supérieurs du Sénégal. Et les politiques y afférentes devront être pratiquées aux Ministères et aux organismes concernés.
- (2) Les formateurs du CFPT dont les dispositions et la capacité sont améliorées par la mise en œuvre du Projet devront continuer à travailler au CFPT.

3-2 Evaluation du Projet

3-2-1 Pertinence

Pour les raisons (1)~(10) ci-dessous, il est jugé pertinent que le Projet sera réalisé dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon.

- (1) Les bénéficiaires directs du Projet seront les personnes travaillant dans les établissements de la formation professionnelle et les lycées techniques du pays, y compris le CFPT, et dans les industries concernées, telles que la construction, le façonnage par machine, l'amélioration de la productivité, l'informatique, etc., ainsi que les participants aux formations en pays tiers. D'autre part, étant donné que le Projet contribuera au développement économique du Sénégal, les bénéficiaires indirects du Projet seront la population du pays qui compte 13,71 millions d'habitants (au mois de juillet 2010) et toutes les populations des pays qui participent aux formations en pays tiers. De ce fait, le présent Projet contribuera à plusieurs pays, et rendra un grand service au grand nombre de populations dans la vaste étendue.
- (2) Le présent Projet a pour objectif de développer les ressources humaines appropriées aux

besoins du marché du travail du Sénégal et des pays africains par le biais de l'aménagement des matériels et installations du CFPT pour contribuer au développement socio-économique du Sénégal et des pays africains. Cela se conforme avec le Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté II (DSRP II : 2006-2010) et le Programme Décennal de l'Éducation et de la Formation (PDEF 2000-2010 prolongé jusqu'à 2015) qui sont les Plans Supérieurs du Sénégal.

- (3) Le Bâtiment de la Maintenance des engins lourds à construire dans le Projet sera conçu de manière à sélectionner la méthode de construction et les spécifications locales, à adopter les matériaux uniformes pour éviter les types compliqués et les structures de différents matériaux ainsi qu'à assurer la qualité. Pour ce qui est des matériels et équipements à approvisionner, sauf les PC et les périphériques, étant donné qu'il n'existe pas d'agences locales, les matériels et équipements à approvisionner seront des produits de pays tiers (en particulier, en France, en Angleterre, en Allemagne, en Italie, etc.) en vue de faciliter la gestion et l'entretien dans la mesure du possible, pour les raisons suivantes : 1) Les fabricants européens et leurs agences locaux prennent des positions avantageuses aux points de vue du temps d'approvisionnement et du coût, car les conditions géographiques, en particulier la distance sont favorables par rapport au Japon, 2) Les formateurs du CFPT s'y connaissent en produits des fabricants européens, et les relations concernant l'approvisionnement en pièces de rechange ou accessoires sont continues jusqu'à présent, et 3) Les fabricants européens peuvent parler en français. Par conséquent, il n'y aura pas de problèmes dans la gestion et l'entretien.
- (4) Le résultat de la présente étude montre que les installations et matériels existants sont en bon état et bien gérés. Cela signifie que l'excellence de tous les formateurs du CFPT est confirmée. Par conséquent, il n'y aura pas de problèmes sur l'exploitation des installations et matériels par le CFPT après le Projet.
- (5) En ce qui concerne le budget nécessaire à l'exploitation et à la gestion des matériels et équipements, étant donné que les dépenses annuelles nécessaires seront d'environ 5% de l'ensemble des revues du CFPT (2009) et que le CFPT planifie l'accroissement des séminaires auprès des entreprises comme moyen de l'augmentation de son propre revenu, le problème relatif au budget n'existera pas.
- (6) En ce qui concerne l'exploitation et la gestion des installations, les matériaux universels qui facilitent la maintenance seront utilisés de manière que la commande puisse passer rapidement.
- (7) Pour les aspects socio-environnementaux, il est possible de tenir compte de l'économie d'énergie en adoptant l'aération et l'éclairage naturels.
- (8) Lorsque le Ministère de tutelle ainsi que la structure, les capacités, la disposition du personnel, la budgétisation, et la planification future de l'organisme d'exécution du Projet du côté sénégalais sont considérés, le présent Projet pourra être réalisé sans difficultés spéciales dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon.
- (9) Le Japon accorde des appuis au CFPT depuis 1984, et les résultats de cette coopération contribuent non seulement au Sénégal mais aussi aux autres pays africains. Le succès de la coopération nippo-sénégalaise est lié aux caractéristiques de la coopération financière non remboursable et de la coopération technique du Japon. Sur le plan tant du matériel que du logiciel, la présence de « la technologie japonaise » exprime une supériorité par rapport à l'assistance des autres pays, et la nécessité de la technologie japonaise est bien reconnue dans le Projet.

(10) Dans « le Plan d'Action YOKOHAMA » de la TICAD IV, le Japon a déclaré ses appuis pour « l'aménagement des infrastructures dans la vaste étendue » et « l'éducation et le développement des ressources humaines ». Le présent Projet apportera une grande contribution pour atteindre les objectifs. Par conséquent, le Projet se conforme avec cette déclaration du Japon et donnera les ressources humaines dans le secteur industriel.

3-2-2 Effets

Les effets attendus du Projet (exploitation des installations construites et des matériels approvisionnés) sont présentés ci-après :

(1) Effets quantitatifs

Tableau 3-1 Effets quantitatifs par filière

	Effet	Valeur de base (2009)	Valeur objectif (2014)
①	Augmentation des élèves (deux années scolaires) de la filière Maintenance des installations du bâtiment BTS (nouvelle filière)	0	32
②	Augmentation des élèves (deux années scolaires) de la filière Maintenance des engins lourds BTS (nouvelle filière)	0	32
③	Augmentation des élèves (deux années scolaires) de la filière Electromécanique BTS (filiale existante)	40	48
④	Augmentation des élèves (deux années scolaires) de la filière Automatique BTS (filiale existante)	32	48
⑤	Augmentation des élèves (deux années scolaires) de la filière Informatique BTS (filiale existante)	32	48
⑥	Taux d'obtention du brevet BTS (chaque filière) *	91% (valeur moyenne de toutes les filières)	Augmenter
⑦	Taux de prise d'emploi	80%	Augmenter
⑧	Nombre de séminaires	292(1989~2009 cumulé)	Augmenter
⑨	Revenu du CFPT	235 300 000CFA	Augmenter

* Rapport des diplômés du CFPT dans tous les diplômés du Sénégal

(2) Effets qualitatifs

- i. L'environnement des études du CFPT sera amélioré par la mise en œuvre du Projet. Cela signifie que « l'amélioration de la qualité de l'éducation technique et de la formation professionnelle » définie dans « le Programme Décennal de l'Éducation et de la Formation

(PDEF) » sera réalisée.

- ii. L'enrichissement des nouvelles filières et des filières existantes permettra de faire paraître des techniciens et ingénieurs conformes à la situation actuelle du Sénégal. Cela contribuera aux entreprises où les diplômés du CFPT trouvent un poste, et au développement du milieu industriel du pays.
- iii. Le CFPT sera apprécié à l'extérieur, puis la demande de formations et séminaires pour les entreprises sera augmentée, et enfin le revenu du CFPT sera accru. D'autre part, la relation avec les entreprises privées sera renforcée pour promouvoir la coordination entre l'Etat et le secteur privé. Dans la filière Maintenance des engins lourds, l'échange avec des formateurs d'entreprise et la location des engins pour la formation seront attendus.
- iv. : Le milieu de la formation du CFPT sera amélioré et le CFPT sera hautement apprécié à l'extérieur, puis le nombre d'élèves étrangers et le nombre de formations en pays tiers seront augmentés. Le CFPT, qui répond à l'augmentation des élèves étrangers et des formations en pays tiers avec ses fonctions et capacités, contribuera au développement des ressources humaines dans le secteur industriel des pays africains sur le plan tant quantitatif que qualitatif. De plus, la relation de la coopération avec le Japon sera répandue dans les pays africains à travers le CFPT.