

République Démocratique du Congo
Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Prévoyance sociale
Institut National de Préparation Professionnelle

**RAPPORT DE L'ETUDE PREPARATOIRE
POUR
LE PROJET D'EXPANSION DE LA
DIRECTION PROVINCIALE DE
KINSHASA/INPP
EN
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO**

Juin, 2011

AGENCE JAPONAISE COOPERATION INTERNATIONALE

**ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.
OVERSEAS VOCATIONAL TRAINING ASSOCIATION**

HDD
JR
11-042

République Démocratique du Congo
Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Prévoyance sociale
Institut National de Préparation Professionnelle

**RAPPORT DE L'ETUDE PREPARATOIRE
POUR
LE PROJET D'EXPANSION DE LA
DIRECTION PROVINCIALE DE
KINSHASA/INPP
EN
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO**

Juin, 2011

AGENCE JAPONAISE COOPERATION INTERNATIONALE

**ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.
OVERSEAS VOCATIONAL TRAINING ASSOCIATION**

AVANT-PROPOS

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a décidé de mener une étude préparatoire de la coopération pour le Projet d'Expansion de la Direction Provinciale de Kinshasa de l'Institut National de Préparation Professionnelle en République Démocratique du Congo et a confié l'étude au Consortium constitué par Oriental Consultants Co., Ltd. et Overseas Vocational Training Association.

La mission d'étude a tenu des discussions avec les autorités concernées du Gouvernement de la République Démocratique du Congo, et a effectué une étude sur le terrain dans la zone ciblée du projet du mois d'août 2010 au mois d'avril 2011. Après le retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et la préparation du présent rapport s'est achevée.

Je suis heureux de remettre ce rapport aux autorités concernées et je souhaite que ce rapport contribue 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 de la République Démocratique du Congo pour leur étroite coopération et soutien apportés aux membres de nos missions.

Juin 2011

Nobuko KAYASHIMA

Directrice Général

Département des ressources humaines

Agence Japonaise de Coopération Internationale

Résumé

Résumé

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

La mission chargée de la réalisation de la présente étude préparatoire est restée à Kinshasa en République Démocratique du Congo du 15 août au 5 septembre 2010 et du 16 octobre au 4 novembre 2010. Elle a effectué l'ensemble du travail consistant à confirmer le contenu de la requête présentée par le pays bénéficiaire, à mettre en œuvre les enquêtes relevant de l'étude sur le terrain, à étudier le système de gestion et d'entretien de la Direction Provinciale de Kinshasa de l'Institut National de Préparation Professionnelle et à planifier la construction, le matériel et l'équipement devant faire l'objet du présent Projet, et ce à travers une série de discussions sur la réalisation du Projet tenues avec la Direction Générale de l'INPP, la Direction Provinciale de Kinshasa de l'INPP, le Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Prévoyance Sociale ainsi que les autres organismes concernés.

De retour au Japon, la mission a procédé au travail au Japon consistant à évaluer et à analyser le résultat de ladite étude sur le terrain ainsi qu'à élaborer une conception de base du Projet, dont le résultat a été compilé dans un rapport de l'étude préparatoire (avant-projet). Ensuite, une autre mission chargée de la présentation de ce rapport a été envoyée sur le terrain du 27 mars au 2 avril 2011. La mission a présenté le contenu du Projet ainsi élaboré aux responsables concernés du pays bénéficiaire qui l'ont convenu sur le plan des généralités décrites aux Tableaux 1 et 2.

Tableau-1 Aperçu des installations de la coopération

Service	Nom des locaux principaux	Usage	Plan			Justification sur superficie		Remarque
			Effectif fixe	Nombre salles	Superficie (m ²)	m ² /personne		
Froid et climatisation	Salle TP(1)	Froid climatisation (Ménager)	30	1	115.2	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle TP(2)	Froid climatisation Commercial et indust	30	1	144.0	4.8	Maté. grosse taille	Table de travail 6 unités
	Salle de préparation pour (1) (2)	Idem		1	28.8			
	Salle TP(3)	Climatisation centrale	30	1	114.6	3.8		Table de travail 6 unités
	Salle de préparation pour (3)	Idem		1	14.4			
	Bureau du chef de service		1	1	14.4			
	Salle des formateurs		10	1	57.6	5.8		
Électricité	Salle TP(1)	Électricité Bâtiment	30	1	115.2	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle TP(2)	Électricité Industrielle (contrôle/automatisme moteurs)	30	1	114.6	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle de préparation pour (1) (2)			1	28.8			
	Salle TP(3)	Bobinage moteur	30	1	115.2	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle de préparation pour (3)			1	14.4			
	Bureau du chef de service		1	1	14.4			
	Salle des formateurs		20	1	86.4	4.3		
Électronique	Salle TP(1)	Gestion informatique (réparation d'appareils et autres)	30	1	115.2	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle TP(2)	Appareils télécommunication	30	1	114.6	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle de préparation pour (1) (2)			1	28.8			
	Salle TP(3)	Appareils audiovisuel	30	1	115.2	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle de préparation pour (3)			1	14.4			
	Salle TP(4)	Gestion du réseau	15	1	57.6	3.9		Ordinateur 15 unités
	Salle de préparation pour (4)			1	28.8			Serveur 3 unités
	Bureau du chef de service		1	1	14.4			
	Salle des formateurs		20	1	86.4	4.3		
Programmes Tronc commun	Salle TP Formateurs mécaniques		16	1	86.4	5.4		Table de travail 4 unités
	Salle TP Formateurs électriques		16	1	86.4	5.4		Table de travail 4 unités
Salle informatique	CAD Bâtiment génie civil		30	1	74.9	2.3		Ordinateur CAO/GO 16 unités
	Salle de préparation pour le précédent			1	14.7			
	Salle informatique commune		30	1	74.9	2.3		Ordinateur bureau 16 unités
	Salle de préparation pour le précédent			1	14.7			
Salles de classe théorique et autres	Salles de classe théorique (1) à (7)		30	7	401.4	13.5		
	Étude et documentation		16	1	46.4	3.3		Table de lecture 4 pers. 4 unités
	Salle polyvalente	Capacité d'accueil 120 personnes	120	1	243.2	2.0		
	Magasin de stockage				26.0			
	Espace d'information			1	273.4			
Locaux d'administration	Bureau des conseillers		11	1	71.4	6.7		
	Bureau du conseiller principal		1	1	14.4	12.0		
	OSP		9	1	42.6	5.0		
	Bureau du chef OSP		1	1	14.4	12.0		
	Pédagogie		7	1	18.8	2.3		
	Bureau du chef Pédagogie		1	1	10.0	12.0		
	Inventaires		6	1	28.8	4.7		
	Protocole, garde et propreté		5	1	28.8	5.6		
	Œuvres sociales		2	1	28.8	14.0		
	Approvisionnement		2	1	28.8	14.0		
	Bureau du directeur de l'institut		1	1	57.6	58.0		
	Secrétariat		4	1	28.8	7.0		
	Bureau du sous-directeur		1	1	28.5	28.0		
	Salle de réunion		10	1	28.5	2.8		
	Budget et contrôle		5	1	28.8	5.6		
	Comptabilité		5	1	28.8	5.6		
	Bureaux des inspecteurs		10	1	57.6	5.8		
Salles des formateurs de formateurs		5	1	28.8	5.6			
Cuisinette/toilettes				38.4				
Espace commun et autres	Entrée, couloir, toilette et autres				1,432.8			
	Salle électrique				57.6			
	Réservoir de réception d'eau				37.4			
	Froid climatisation (à usages multiples)				42.0			
	Grenier				28.9			
Abri commexe				50.8				
Superficie totale du plancher: 5,172.6 m ²								

Source : Établi par la mission d'étude

Tableau 2 Plan des équipements principaux

No.	Code	Nom	Spécifications ou compositions principales	Unité	Usage Pertinence du niveau technique
Mécanique général					
1	MA 001	Tour / Lathe	<ul style="list-style-type: none"> • Distance interaxiale : 1200mm; • Descente sur lit : 360mm; • Portée de vis : 0.5 à 14mm; • Moteur : 2,2kW; 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Divers usages ; • Destiné au TP option Tour ; • Usinage des pièces destinées aux interventions internes ;
2	MA 002		<ul style="list-style-type: none"> • Distance interaxiale : 800mm; • Descente sur lit : 360mm; • Portée de vis : 0.5 à 7mm; • Moteur : 2,2kW; 	4	<ul style="list-style-type: none"> • Divers usages ; • Destiné au TP option Tour ; • Usinage des pièces destinées aux interventions internes ;
3	MA 005	Fraiseuse horizontale / Universal Milling Machine	<ul style="list-style-type: none"> • Dim. table : 900×200mm ou plus ; • Déplacement : droit/gauche 610, avant/arrière : 200, haut/bas : 400mm ou plus ; • Configuration extrémité d'arbre : NT40#; 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Divers usages ; • Découpage acier pour usinage; • Indispensable à l'usinage mécanique ;
4	MA 006	Fraiseuse verticale / Vertical Milling Machine	<ul style="list-style-type: none"> • Dim. table : 900×200mm ou plus ; • Déplacement : droit/gauche 610, avant/arrière : 200, haut/bas : 400mm ou plus ; • Configuration extrémité d'arbre : NT40#; 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Divers usages ; • Découpage acier pour usinage; • Indispensable à l'usinage mécanique ;
5	MA 007	Scie métallique / Sawing Machine	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité : rond : $\varnothing 200 \sim 250$mm; équerri : 190×190mm à 230×230mm; • Moteur : 1,4 à 2,6kW; • Lame : 350 x 32X2.0 x $\varnothing 8.5$mm; 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Divers usages ; • Découpage matériaux TP ; • Découpage barres métalliques ;
6	MA 009	Rectifieuse cylindrique / Cylindrical Grinder	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité : Pivotement table : $\varnothing 200$ à 250mm; • Distance interaxiale : 500 à 600mm; 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Divers usages ; • Découpage acier pour usinage ; • Indispensable pour usinage mécanique ;
7	MA 010	Rectifieuse universelle / Universal Tool and Cutter Grinder	<ul style="list-style-type: none"> • Dim. table : 500x200mm; • Déplacement table : manuel 650x230mm; • Puissance : 10kVA; 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Divers usages ; • Découpage acier pour usinage ; • Indispensable pour usinage mécanique ;
8	MA 011	Rectifieuse universelle / Universal Tool and Cutter Grinder	<ul style="list-style-type: none"> • Dim. table : 250mm; • Distance entre cotes des tables : 700mm; • Distance entre tête et cote de table : 580mm; • Moteur meule : 0,75kW; 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Divers usages ; • Découpage acier pour usinage ; • Indispensable pour usinage mécanique ;
9	MA 013	Rectifieuse de forets /Drill Point Grinder	<ul style="list-style-type: none"> • Limite d'application : $\varnothing 3$ à 25mm; • Angle point : 90° à 180°; • Méthode rectification : cône positif ; • Moteur : 0,2kW; 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Divers usages ; • Découpage acier pour usinage ; • Indispensable pour usinage mécanique ;
Automatisation					
50	AM 046	Élévateur automobile / Auto Lift	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité : 3000Kg ou plus; • Hauteur : 1800mm ou plus ; • Electrohydraulique • 2 piliers ; • Voitures particulières, camion léger ; • Implanté sur le sol ; 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Montage-démontage et réglage des moteurs, roues, suspensions, etc. ; • Indispensable aux travaux sécurisants de contrôle automobile ;
62	AM 062	Voiture / Car	<ul style="list-style-type: none"> • 5 places, 4 portes, berline, traction avant ; • Moteur essence : 1200 à 1500cc, 80ps ou plus; Injection électronique, 4 cylindres parallèles, DOHC; • Suspension indépendante, 5 vitesses ; 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Outil de contrôle automobile pour montage-démontage des moteurs et organes structurels de véhicule ; • Acquisition des connaissances et techniques pratiques de contrôle automobile à travers la manipulation des outils ; • Obligatoire d'apprendre 2 types de voitures différents sur le plan du type de moteur, du mécanisme de transmission des vitesses, du types de suspension, etc. ;
			<ul style="list-style-type: none"> • Charge maxi. : 2 tonnes ou plus ; • Moteur diesel, 4 cylindres en série, 4000 à 4100cc ; • Puissance moteur : 100 chevaux ou plus ; • Traction à 2 roues, 5 vitesses; • Suspension : ressorts en panneau demi-elliptiques sur essieux ; 	1	

No.	Code	Nom	Spécifications ou compositions principales	Unité	Usage Pertinence du niveau technique
Électricité					
67	EL 002	Générateur CC pour matériels d'essai / Moto-Generator for Experimental	Côté moteur : bobine séparé CC, 220V, 2P 2.2KW Rotation 1500/1800rpm; Côté générateur : synchronisation triphasée 2KW 50Hz 220V 4P Excitation séparée Rotation : 1500/1800rpm Tableau de commande : type bureau équipé de matériel tournant au-dessous de la table ;	1	Régulation montée/descente des tensions cc inconvertibles par transformateur ; Expérimentation TP de différents changements de tensions, fréquences, courant continu/alternatif, etc.
69	EL 004	Unité d'expérimentation des circuits logiques / Logic Circuit Experimental Unit	Entrée : 3φ220V 50Hz; Puissance latente 5KVA; Sortie : 3φ 10KVA; Limite de tension secondaire ±100%;	1	Expérimentation TP de régulation des charges électriques sur chaque matériel TP en déterminant des tensions de manière linéaire à l'aide du matériel ayant pour fonction de maintenir des tensions des bornes du générateur ou autres sources d'alimentation ;
Électronique					
106	ER 006	Générateur des marqueurs de balayage / Sweep Marker Generator	Limite d'impulsions émises : 100KHz à 1.35GHz ; Définition d'écran : 0,1Hz ; • Affichage fréquences : LED 11 zéros ou plus ; Sortie RF : -144dBm à 13dBm (50Ω à l'extrémité finale) ; Définition ATT : 0,1dB ; • Modulation du signal : FM, AM et PM ; Balayage : March/Arrêt réglable ; Durée balayage : 1ms à 20S ; • Marqueur de balayage : réglage libre en durée ;	1	Émetteur d'impulsions efficace pour contrôler des réponses d'un circuit électronique d'amplificateur, de filtre (filtre d'ondes), etc., destinés aux expérimentations TP de circuits électroniques ;
Tôlerie et soudure					
138	MW 002	Soudeuse TIG alternatif (300A) / AC TIG ArcWelder	• Entrée nominative : 12KVA, 10.5KW ; • Taux de fonctionnement nominal : 40% ; • Intensité sortie CC nominative : 4 à 300A ; • Intensité sortie nominale : 10 à 300A (MIX TIG) ; • Pièces de rechange et consommables inclus ;	4	Électrode en tungstène non consommable, partie à souder couvert d'un mélange gazeux de protection (gaz inactif), indispensable au soudage d'un matériel difficile à souder par points comme aluminium ou autre ;
142	MW 006	Coupeuse automatique à gaz / Automatic Gas Cutting Machine	• Élément principal du chariot de découpage de gaz (avec roulettes); • Équipe de porte-buse à feu ; • Vitesse de découpage : 80 à 800mm ou plus ; • Épaisseur admise : 5 à 30mm ou plus ; • Longueur admise : 1,5m ou plus ; • Longueur du rail : 1,8m ou plus ; • Angle de découpage : 0 à 45 degré ; • Pièces de rechange et consommables inclus ;	2	Dispositif de découpage (linéaire) des tôles d'acier, monté sur un chariot équipé de porte-buse à feu ; préparation des matériaux didactiques de soudage ;
144	MW 008	Hotte de soudure / Welding Fume Correcting System	• Débit d'air : 100m ³ ou plus; • Dépoussiérage : Cellule électrique ; • Débarrasse-poussières : équipé; • Bouche d'aspiration : 10; • Gaine : plafonnier; • Accessoires : Tableau de contrôle;	1	Dispositif d'échappement localisé (indispensable à la gestion sanitaire) des gaz (vapeurs métalliques nuisibles) émanant du soudage à l'arc protégé;
147	MW 015	Rouleau plioir de plaques d'acier / Plate Bending Roll	• Électrique (3P,380V) • Capacité maxi. : 2.6t; • Diamètre arbre : 105; • Largeur : 1000mm; • Longueur totale : 1500mm ou plus;	1	Centrage cylindrique de faibles tôles d'acier;
150	MW 019	Scie à ruban / Squaring shear	• Type mécanique; • Méthode : embrayage à air; • Épaisseur admise : 4,5mm ou plus; • Largeur admise : 2450mm ou plus; • Support d'air de matériaux inclus;	1	Dispositif mécanique à cisailer des tôles d'acier; Indispensable à la préparation des matériaux destinés aux ouvrages métalliques;
152	MW 021	Centreuse d'essai de raccords soudés / Welding Joint Bending Tester	• Sortie : Compression / 0 à 200kN, Traction / 0 à 100kN; • Hauteur de la table : 1,100m/m; • Capacité du récipient : 5,5ℓ; • Supports d'essai de centrage inclus;	1	Contrôler des éprouvettes soudées en les centrant pour sonder des défauts et résistances des parties soudées; destiné à l'évaluation des techniques de soudage;

No.	Code	Nom	Spécifications ou compositions principales	Unité	Usage Pertinence du niveau technique
157	MW 027	Soudeuse par points / Spot Whelders	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité nominale : 50KVA; • Compression maxi. : 5.9Kn; • Dim. Bras de soudure : 200x500mm • Méthode : Inversion CC; 	1	Destiné au soudage des faibles plaques métalliques; Soudage instantané ne produisant que peu de chaleurs, ce qui est convenable aux matériaux de faible épaisseur vulnérable à la déformation par usinage; Indispensable aux travaux métalliques;
169	MW 040	Cisailleuse / Gap shear	<ul style="list-style-type: none"> • Type : Hydraulique; • Fonction : discontinue; • Épaisseur admise : 12mm maxi.; • Largeur admise : 1200mm ou plus; 	1	Cisailage des tôles d'acier de forte épaisseur; destiné au cisailage des matériaux de soudage à l'arc;
170	MW 041	Centreuse manuelle / Manual bending machine	<ul style="list-style-type: none"> • Épaisseur maxi. de plaques en fer doux : 1,2mm; • Largeur maxi. de plaques en fer doux : 2000mm; 	1	Centrage manuel des plaques en fer doux de faible épaisseur; destiné au centrage des plaques constituantes de boîtes;
Bâtiment et génie civil					
188	BB 020	Tachéomètre / Total Station	<ul style="list-style-type: none"> • Limite de mesure : 0,3m à 500m ou plus en régime sans prisme; • Système d'exploitation : Windows CE / enregistrement données de mesure, calcul appliqué possibles; • Interface : sérial : conforme à RS232C, capable d'utiliser carte CF, mémoire UBS; • Partie mesure : Mesure de contraste de phase à modulation par laser coaxial; 	2	Mesure des configurations topographiques des sols, angles droits et horizontaux des objets concernés et distances dans TP topographique du service;
190	BB 022	Raboteuse automatique à face unique / Automatic Single Surface Planer	<ul style="list-style-type: none"> • Dimension maxi. rabotée : (Largeur x Hauteur) : 500x300mm ou plus; • Quantité maxi. rabotée : 6 mm ou plus; • Vitesse d'alimentation : 10 à 20m/minute ou plus; • Nombre de lames : 3 ou plus; • Hauteur de retour automatique (mini.) : 15mm ou moins; • Hauteur de la table : 800mm ou plus; • Nombre de tours arbre principal : 4000rpm ou plus; • Moteur arbre principal : 5.5kw ou plus; 	1	Raboteuse ayant pour fonction de raboter la surface d'une plaque préparée par rabot manuel (mise en forme) suivant certaines repères jusqu'à une épaisseur voulue (face unique); Plaque de bois est automatiquement tirée par l'effet de rotation de lame sur le bâti servant de repères de rabotage;
192	BB 024	Tenonneuse / 4 Spindle Tenoner	<ul style="list-style-type: none"> • Longueur tenon : 60mm maxi.; • Largeur de bois à usiner : 400mm maxi.; • Épaisseur de bois à usiner : 125mm maxi.; • Longueur de bois à usiner : 1200mm; • Diamètre scie circulaire : ϕ305mm; • Diamètre lame axiale : ϕ254mm; • Moteur : 2p/0,75kw, 2p/0.75kwx2.2p/1kw; 	1	Dispositif d'usinage des tenons à l'extrémité d'un bois; Mise en forme des bouts de bois par rapport aux autres bouts de bois pour assemblage; Réglage manuel des dimensions usinées;
Autres spécifications communes					
199	MA 003 MW 010	Perceuse à colonne / Upright Drilling Machine	<ul style="list-style-type: none"> • Basculement : 500 à 600mm; • Diamètre maxi. de perçage : ϕ32 à 40mm; • Surface de la table : Φ450 à 500mm ou plus ; • Mouvement vertical de l'axe principal : 150 à 180mm; • Mouvement vertical de la table : 450 à 550mm ou plus; • Distance fuseau et surface table : 700 à 750mm; • Variation de vitesse de l'axe principal : 8~10; • Nombre de tour de l'axe principal : 50 à 1200rpm ; 	1	【Pertinent】 <ul style="list-style-type: none"> • Divers usages; • Perçage des matériaux en acier; • Indispensable aux usinages du service Mécanique général; • Utilisé fréquemment dans une usine d'usinage métallique;
220	PT-007-1	Imprimeuse / Printing Machine	<ul style="list-style-type: none"> • Dim. maxi. de carton : 450x330mm ou plus; • Dim. mini. de carton : 140x90mm ou plus; • Base d'impression : PS/papier 500x300—250mm approx.; • Vitesse d'impression : maxi. 9000feuilles/heure ou plus, mini. 3000 feuilles/heure environ; 	1	Impression nette et en grande quantité digne d'un institut de formation professionnelle publique des supports didactiques destinés aux apprentis, documents d'informations et de relations publiques ou autres;

No.	Code	Nom	Spécifications ou compositions principales	Unité	Usage Pertinence du niveau technique
	PT-007-2	Cisaille papier	<ul style="list-style-type: none"> • Largeur cisailée : 780mm ou plus; • Profondeur cisailée : 780mm ou plus; • Ouverture de serrage : 120mm ou plus; • Pression de serrage : 150kg à 3000kg ou moins; 	1	Mise en format voulu des cartons imprimés en grande quantité par l'imprimeuse;

Source : Etabli par la mission d'étude préparatoire

2. Délai d'exécution du projet et coût approximatif

En ce qui concerne le délai d'exécution des travaux de réalisation du Projet, il est prévu, à compter de la signature d'un contrat de prestation de services conseil, environ 4 mois pour la réalisation de l'étude détaillée et du travail d'appel d'offres Phase-1 (entre élaboration et approbation du document d'appel d'offres), suivis par environ 2 mois pour le travail d'appel d'offres Phase-2 (lancement d'appel d'offres, distribution du document d'appel d'offres, soumission d'offres, évaluation des offres, signature d'un contrat avec un entrepreneur). Il convient de prévoir, en plus de ces délais, encore 16,5 mois pour l'exécution des travaux de construction, d'approvisionnement, de transport, d'installation ou autres des matériels et équipements concernés.

Le coût global de projet pris en charge par la partie congolaise pour la réalisation du Projet est de 409 900 dollars US.

3. L'ÉVALUATION DU PROJET

(1) Pertinence

L'objectif global du présent Projet consiste à contribuer à ce que l'INPP offre au marché du travail des personnes qualifiées pouvant répondre aux besoins industriels afin de contribuer à l'amélioration du taux d'emploi à travers l'amélioration de la qualité de formation dans le domaine de l'enseignement technique et de la formation professionnelle, ainsi qu'à la réduction de la pauvreté. Par conséquent, le bénéficiaire du Projet est la population générale y compris la couche pauvre de la RDC (environ 71 millions d'habitants).

L'atteinte de l'objectif spécifique au Projet, consistant à améliorer la fonction de formation professionnelle de la Diprokin à travers l'enrichissement des matériels et équipements didactiques, s'articule directement avec la promotion de l'emploi, indispensable au maintien de la vie essentielle humaine, et contribue à la sécurité humaine. De plus, comme le montre le « Document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP) », l'emploi est qualifié par un facteur important de la pauvreté et l'amélioration du taux d'emploi est considérée indispensable

à la réduction de la pauvreté. Le « Catalogue de l'Aide Publique au Développement (APD) 2009 » compilant les données de chaque pays bénéficiaire décrit que l'aide publique à la RDC présente une valeur significative sur le plan de la réduction de la pauvreté, de la sécurité humaine et de la pérennisation de la paix, et que la formation professionnelle visant à « la multiplication des opportunités d'emploi » liée au développement économique est l'un des domaines essentiels.

Tout cela se réunit pour estimer qu'il est significativement pertinent de réaliser le présent Projet.

(2) Efficacité

- Effets quantitatifs

Indicateur	Année de référence (2010)	Année cible (2015)
Nombre de sortants formés par an de la Diprokin (Services concernés par le don)	3 048 sortants formés - Motorisation/1 018, - Froid-Climatisation/334, - Mécanique général/386, - Électricité/312, - Électronique/504, - Tôle-Soudure/238, - Bâtiment-Génie civil/256.	4 380 sortants formés - Motorisation/1 140, - Froid-Climatisation/480, - Mécanique général/600, - Électricité/420, - Électronique/660, - Tôle-Soudure/420, - Bâtiment-Génie civil/660.
Nombre d'options opérationnelles (Services concernés par le don)	34 options	41 options Réouverture de 7 options fermées à cause de manque de matériels ou autres : - Automatisation : Électricité auto, Générateur, - Froid-Climatisation : Climatisation centrale, Climatisation automobile, - Mécanique général : Fraisage, Dessin industriel, Rectification.
Nombre de personnes accueillies par lieu par événement comme formation des formateurs, formations accrédités par entreprises, cérémonies, etc. organisées à la Diprokin)	Aucune donnée concernée enregistrée.	120 personnes

Source : Etabli par la mission d'étude préparatoire

- Effets qualitatifs

Indicateur	Année de référence (2010)	Année cible (2015)
Détermination d'effectifs fixes par classe et par option	Aucune détermination.	Formation professionnelle pouvant être encadrée de manière appropriée grâce à l'introduction de la notion d'effectifs fixes par classe (30 élèves) et par option permettant d'offrir au marché du travail des personnes qualifiées compétentes ;
Formes de formation et profils des sortants formés	Formation par matière basée sur modules de courte durée (3 mois ou 6 mois) ;	Formation professionnelle pouvant se développer en passant au système optionnel (1 ou 2 ans d'enseignement ordinaire) permettant d'offrir au marché du travail des personnes de qualification globale ou de haute qualification (Année cible à déterminer selon la situation économique) ;
Adaptabilité de la formation professionnelle aux besoins industriels (Alphabétisme informatique ou autre)	Manque du matériel ne permettant pas la formation pour l'alphabétisme informatique ou autre équivalent souhaité par le secteur industriel;	Construction, matériels et équipements aménagés (salle informatique, ordinateurs, etc.) permettant de démarrer la formation pour l'alphabétisme informatique ou autre équivalent pouvant répondre aux besoins du secteur industriel ;
Conformité l'ensemble de l'enceinte de la Diprokin à l'environnement de formation professionnelle de	Modifications et/ou extensions effectuées de manière récurrente engendrant des problèmes tels que le croisement inconfortable de circulations et/ou de fonctions (contiguïté d'un atelier source de bruits et vibrations avec une salle de classe devant être insonorisée, mélange d'espaces de formation et d'administration, etc.) ;	Nouvelle construction donnant lieu à la redistribution des fonctions dans l'enceinte de la Diprokin permettant d'aménager un environnement de formation professionnelle efficace mieux insonorisé et éclairé contribuant à l'élimination des problèmes existants ;
Aménagement des matériels didactiques de l'ensemble des directions provinciales de l'INPP	Il n'existe que peu de matériels didactiques nécessaires pour la formation professionnelle ;	Nouvelle construction, matériels et équipements aménagés dans le Projet pouvant contribuer à confectionner des matériels didactiques devant être distribués à chacune des directions provinciales de l'INPP ;

Indicateur	Année de référence (2010)	Année cible (2015)
Degré de satisfaction élevée du secteur industriel quant aux activités de la Diprokin	Degré de satisfaction peu élevée du secteur industriel quant aux activités de la Diprokin à cause de certains écarts entre les besoins industriels et la formation dispensée par la Diprokin ;	Nouvelle construction, matériels et équipements aménagés dans le Projet pouvant améliorer l'environnement de formation professionnelle permettant à la Diprokin de se conformer aux besoins industriels et d'offrir au marché du travail des personnes qualifiées répondant aux besoins du secteur industriel dont le degré de satisfaction s'élève ; Espace d'information et salle polyvalente pouvant être mis en valeur pour renforcer la collaboration entre l'INPP (direction générale, directions provinciales) et le secteur industriel qui sera encore satisfait de cette fonction collaboratrice ;

Source : Etabli par la mission d'étude préparatoire

TABLE DES MATIERES

Avant-propos

Résumé

Table des Matières

Carte de localisation/ Images en perspective

Liste des figures et tableaux/ Abréviation

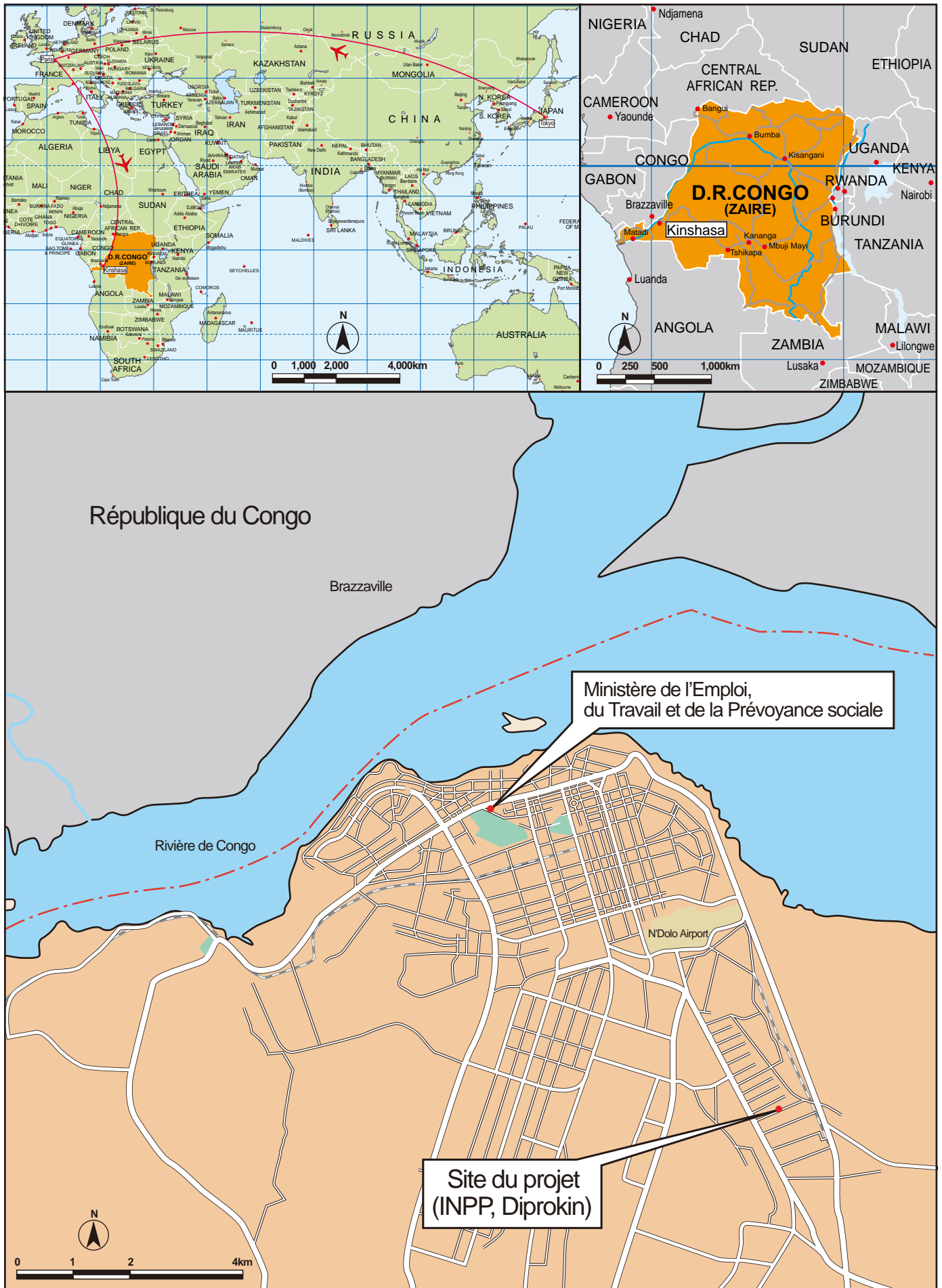
Chapitre 1 CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET	1-1
1-1 Contexte, historique et aperçu de la coopération financière non remboursable du Japon.....	1-1
1-2 Conditions naturelles.....	1-1
1-3 Considérations sociales et environnementales	1-3
Chapitre 2 CONTENU DU PROJET	2-1
2-1 Description sommaire du Projet	2-1
2-1-1 Objectif global et l'objectif du Projet.....	2-1
2-1-2 Description sommaire du Projet.....	2-1
2-2 Concept de base du projet de coopération	2-3
2-2-1 Plan de formation professionnelle.....	2-3
2-2-1-1 Sélection des objets du Don	2-3
2-2-1-2 Détermination de la taille du Projet	2-4
2-2-2 Orientations pour la conception	2-9
2-2-3 Conception de base (Plan d'installation / Plan de matériel).....	2-11
2-2-3-1 Plan d'emplacement et plan d'implantation des installations	2-11
2-2-3-2 Plan d'architectures.....	2-14
2-2-3-3 Plan d'équipement	2-27
2-2-3-4 Plan des matériaux de construction.....	2-39
2-2-3-5 Plan de matériel et équipement	2-43
2-2-4 Plans de concept de base.....	2-60
2-2-5 Plan d'exécution et d'approvisionnement.....	2-71
2-2-5-1 Orientations pour l'exécution et l'approvisionnement.....	2-71
2-2-5-2 Points à considérer en ce qui concerne l'exécution et l'approvisionnement.....	2-73
2-2-5-3 Segmentation des travaux d'exécution/d'approvisionnement et d'installation... ..	2-75
2-2-5-4 Plan de supervision des travaux / Plan de contrôle d'approvisionnement	2-76
2-2-5-5 Plan de contrôle de la qualité	2-77
2-2-5-6 Plan d'approvisionnement en matériels et équipements	2-79
2-2-5-7 Plan de formation initiale à la mise en fonction pour bonne gestion et entretien	2-81
2-2-5-8 Plan de composante Soft.....	2-83
2-2-5-9 Calendrier d'exécution.....	2-83
2-3 Aperçu des tâches assignées à la partie congolaise.....	2-85
2-3-1 Formalités à la charge de la partie congolaise.....	2-85
2-3-2 Engagements de prise en charge par le pays bénéficiaire en phase d'exécution.....	2-85

2-4	Plan de gestion et d'entretien du projet.....	2-87
2-4-1	Orientations pour la gestion	2-87
2-4-2	Organisation et disposition du personnel	2-88
2-4-3	Passage progressif au nouveau système de gestion (Proposition).....	2-89
2-4-4	Coût de gestion et d'entretien	2-90
2-4-5	Plan de gestion et d'entretien des constructions, matériels et équipements	2-90
2-5	Coût estimé du projet	2-92
2-5-1	Coût estimé du projet de coopération.....	2-92
2-5-2	Coûts de gestion et d'entretien.....	2-93

Chapitre 3 ÉVALUATION DU PROJET	3-1
3-1 Conditions préalables à la réalisation du projet.....	3-1
3-2 Différentes actions nécessaires devant être menées par le bénéficiaire pour la réalisation de l'ensemble du Projet	3-1
3-3 Hypothèses importantes	3-2
3-4 Evaluation du Projet	3-2
3-4-1 Pertinence.....	3-2
3-4-2 Efficacité	3-3

[ANNEXE]

ANNEXE-1	Liste des membres des missions.....	A-1
ANNEXE-2	Calendrier d'étude sur le terrain	A-3
ANNEXE-3	Liste des personnes rencontrées	A-6
ANNEXE-4	Procès-verbal	A-7
ANNEXE-5	Note Technique.....	A-78
ANNEXE-6	Liste des documents de référence /documents à obtenir	A-110
ANNEXE-7	Autres documents et données.....	A-111



Carte de localisation



Images en perspective

Liste des tableaux

Tableau 2-1	Effectifs fixes d'élèves par classe des établissements similaires-----	2-4
Tableau 2-2	Effectif fixe d'élèves par option-----	2-6
Tableau 2-3	Nombre nécessaire des locaux-----	2-8
Tableau 2-4	Liste des salles d'administration-----	2-20
Tableau 2-5	Superficies des locaux-----	2-23
Tableau 2-6	Résultat de l'essai de pénétration standard-----	2-25
Tableau 2-7	Spécifications des matériaux de construction-----	2-26
Tableau 2-8	Comparaison des 3 variantes pour l'alimentation en puissance des constructions existantes antes-----	2-34
Tableau 2-9	Charge prévue de la nouvelle construction-----	2-35
Tableau 2-10	Charge des constructions existantes relevées dans l'étude préparatoire-----	2-35
Tableau 2-11	Plan de luminosité-----	2-37
Tableau 2-12	Plan de principaux matériaux à adopter-----	2-42
Tableau 2-13	Lieu d'implantation des matériels et équipements-----	2-44
Tableau 2-14	Principaux matériaux et équipements retenus dans le Projet-----	2-51
Tableau 2-15	Liste des matériels et équipements-----	2-55
Tableau 2-16	Liste des matériels et équipements-----	2-75
Tableau 2-17	Plan de l'envoi du personnel du consultant-----	2-76
Tableau 2-18	Plan d'approvisionnement des matériaux par espèce-----	2-80
Tableau 2-19	Plan d'approvisionnement des matériaux de construction-----	2-81
Tableau 2-20	Matériels objet de la formation initiale-----	2-81
Tableau 2-21	Calendrier d'exécution-----	2-84
Tableau 2-22	Disposition du personnel de la Diprokin-----	2-88
Tableau 2-23	Formateurs et agents à plein temps embauchés par la Direction générale de l'INPP-----	2-89
Tableau 2-24	Coût d'entretien annuel estimé-----	2-95

Liste des figures

Figure 2-1	Implantation générale du site prévu dans l'enceinte de la Diprokin (Disposition fonctionnelle)-----	2-11
Figure 2-2	Plan de réimplantation des fonctions du site de la Diprokin-----	2-12
Figure 2-3	Plan d'implantation et de circulation-----	2-14
Figure 2-4	Salle de classe-----	2-15
Figure 2-5	Bâtiment Pédagogique - Rez-de-chaussée-----	2-16
Figure 2-6	Bâtiment Pédagogique - 1 ^{er} étage-----	2-16
Figure 2-7	Bâtiment Pédagogique - 2 ^{ème} étage-----	2-17
Figure 2-8	Salle polyvalente-----	2-18
Figure 2-9	Espace d'information-----	2-19
Figure 2-10	Salle d'étude et de documentation-----	2-19
Figure 2-11	Salles d'administration (rez-de-chaussée)-----	2-22
Figure 2-12	Salles d'administration (1 ^{er} étage)-----	2-22
Figure 2-13	Passage progressif à un nouveau système de gestion dans un environnement approprié pour la formation professionnelle (Proposition)-----	2-91

Abréviation

A/B	Arrangements Bancaires
A/D	Accord de Don
APEFE	Association pour la Promotion de l'Education et de la Formation à l'Etranger a.s.b.l.
A/P	Autorisations de Paiement
APD	Aide Publique au Développement
AVR	Régulateur de tension à action rapide
DBO	Demande biochimique d'oxygène
DGDA	Direction Générale des Douanes et Accises
Diprokin	Direction Provinciale de Kinshasa de l'INPP
DSRP	Document de stratégie de réduction de la pauvreté
E/N	Echange de Note
INPP	Institut National de Préparation Professionnelle
JASS	Japonaise des Spécifications d'Architecture
JICA	Agence Japonaise Coopération Internationale
OSP	Orientation sélection placement
OGEFREM	Office de Gestion de Fret Maritime
RDC	République Démocratique du Congo
REGIDESO	Régie de distribution d'eau
RTA	Régulateur de tension automatique
SNEL	Société nationale d'électricité
TP	Travaux pratiques

Chapitre 1
CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

Chapitre 1 CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

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

En considération que le développement économique est l'un des domaines essentiels quant à l'aide publique au développement du Gouvernement du Japon pour la République Démocratique du Congo (ci-après désigné la « RDC »), et en vue de considérer un projet de coopération éligible dans le domaine de l'enseignement technique industriel et de la formation professionnelle en RDC à travers l'expérience vécue dans les années 1980 avant la guerre civile à l'occasion de la coopération pour l'Institut National de Préparation Professionnelle (ci-après désignée « l'INPP »), organisme pédagogique agissant sous la tutelle du Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Prévoyance Sociale, le Japon a effectué en octobre 2008 une « Mission de suivi pour le Projet de renforcement de capacité de l'Institut National de Préparation Professionnelle en République Démocratique du Congo » dans le but d'étudier la situation actuelle de l'INPP et d'examiner l'éligibilité d'un projet de coopération en partenariat avec l'INPP.

Et en 2009, la RDC a adressé au Gouvernement du Japon une requête de coopération financière non-remboursable pour le « Projet d'Expansion de la Direction Provinciale de Kinshasa de l'Institut National de Préparation Professionnelle en République Démocratique du Congo ». L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après désignée la « JICA ») a effectué en octobre de la même année une « Étude préparatoire de la coopération pour le Programmes de Formation Professionnelle en République Démocratique du Congo ». Cette étude préparatoire a engendré un plan de futur de l'INPP inspirant la nécessité d'un projet à la fois de construction et d'amélioration du plateau technique souffrant de l'insuffisance et de la vétusté de matériels de formation, avant de confirmer finalement la nécessité et la pertinence de la coopération financière non-remboursable pour l'aménagement des constructions, matériels et équipements de l'INPP en RDC.

1-2 Conditions naturelles

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

(1) Levé topographique

1) Procédures et résultats

Un levé topographique a été effectué sur le terrain du site pour confirmer ses caractéristiques topographiques. Il s'agit d'un levé à la planchette qui a contribué à préciser la configuration du terrain concerné par la nouvelle construction, y compris les positions et les formes précises des constructions existantes et des arbres, plantes ou autres à dégager ou débroussailler, les positions des ouvrages environnants ainsi que les hauteurs latérales. Il a également décelé que la surface du sol est inclinée de l'ouest vers l'est en raison de 2,1 sur 100.

2) Impacts sur la conception

Il sera considéré dans la conception le nivellement de ladite inclinaison de la surface du sol et l'harmonisation de l'implantation de la nouvelle construction par rapport à l'ensemble des ouvrages existants à l'aide d'un mur à construire à l'extrémité ouest de la nouvelle construction.

(2) Sondage géologique

1) Procédures et résultats

Sur le site concerné par la nouvelle construction, un sondage géologique a été effectué en vue de saisir les caractéristiques géologiques y compris la force portante du sol dont les informations sont nécessaires pour la considération de la taille des ouvrages à construire et des procédures à appliquer à l'exécution des travaux sur le plan structurel. Il s'agit de l'essai de pénétration standard sur 2 points identifiés dans l'enceinte de la Direction Provinciale de Kinshasa de l'INPP (ci-après désignée la « Diprokin ») et de l'analyse de compositions des échantillons de sol. Il en résulte que le sol n'est pas solide jusqu'à 6 mètre de profond ou plus et que le niveau d'eau souterraine est élevé.

2) Impacts sur la conception

Il en résulte que le sol du terrain concerné n'est pas approprié à la nouvelle construction prévue dans le Projet (bâtiment en béton armé à 3 niveaux) en tant que base de fondation directe de la construction. Il convient donc d'adapter la technique de fondation de consolidation de la colonne géologique du sol en tant que base de support de la nouvelle construction, qui permet la facilité technique et économique dans l'exécution des travaux et le renforcement de la résistance du sol concerné (Voir chapitre 2-2-2 (3) 3) Sol et fondation).

1-3 Considérations sociales et environnementales

Le Projet ne concerne pas un secteur ni un caractère considérées comme étant l'origine des influences précisées, ni une zone quelconque censée avoir l'une des vulnérabilités inscrites dans les directives de la considération sociale et environnementale, étant également considéré comme n'ayant presque aucune influence défavorable sur le plan social et environnemental. Il convient donc de classer le Projet en Catégorie-C.

Il était question de trouver des solutions pour dégager le site du Projet de tout matériel ou équipement existant, qu'il soit opérationnel ou non, devant être enlevé ou éliminés dans le Projet, mais laissé encore un peu partout à certains des points concernés par la mise en place des nouveaux matériels ou équipements. À cet effet, l'une des solutions a été envisagée et déjà mise en œuvre pour stocker ce matériel et équipement dans un grand magasin de stockage situé dans l'enceinte de la direction générale de l'INPP situé près de la Diprokin.

Chapitre 2

CONTENU DU PROJET

Chapitre 2 CONTENU DU PROJET

2-1 Description sommaire du Projet

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

L'objectif global du présent projet consiste à contribuer à la réduction de la pauvreté en RDC par voie de l'amélioration du taux d'insertion professionnelle dans le domaine de l'enseignement technique et de la formation professionnelle, et ce à travers l'amélioration du système fonctionnel de la formation professionnelle de l'INPP pour contribuer à ce qu'il offre au marché du travail des personnes qualifiées pouvant répondre aux besoins du marché en RDC.

Pour atteindre cet objectif global, le Projet vise à vérifier ce qu'il y a de conforme ou de non conforme aux besoins du marché industriel du pays dans le contenu de la formation dispensée par la Diprokin, institut accueillant environ 30 à 40 % des élèves inscrits et censée être une direction-pilote pour l'amélioration de la formation professionnelle de l'ensemble de l'INPP, d'aménager les installations, matériels et équipements dévoués à la formation professionnelle, et de contribuer ainsi à l'amélioration du système fonctionnel de la formation professionnelle de la Diprokin. Ce qu'on attend de cette aménagement consiste à faire fonctionner la Diprokin de manière satisfaisante en tant que direction-pilote de l'INPP, à vulgariser son modèle de formation professionnelle à l'échelle nationale et à contribuer finalement à élever le niveau de l'enseignement technique et de la formation professionnelle sur l'ensemble du territoire de la République.

2-1-2 Description sommaire du Projet

L'étude préparatoire précise les généralités du Projet telles qu'indiquées ci-dessous;

[Généralités du Projet]	
1) Objectif global	: L'INPP peut offrir au marché du travail des personnes qualifiées pouvant répondre aux besoins du marché
2) Objectif du Projet	: Les installations, matériels et équipements de formation professionnelle sont mis à la disposition de la Diprokin qui peut améliorer ainsi son système fonctionnel de la formation professionnelle
3) Résultat attendu	: La Diprokin est aménagée et enrichie en installations, matériels et équipements ;
4) Activités / entrants	
(i) Contenu de la requête adressée au Gouvernement du Japon	: a) Installations : Bâtiment pédagogique de la formation professionnelle (installations générales pour la formation professionnelle telles que salles de classe, ateliers de travaux pratiques, etc. ; b) Matériels et équipements : Matériels de travaux pratiques pour 9 services (Motorisation, Froid et climatisation, Mécanique général, Électricité, Électronique, Tôle et soudure, Bâtiment et génie civil, Pédagogique, Orientation et sélection)

(ii) Engagements de prise en charge du pays bénéficiaire	: Mise à disposition du terrain, réaménagement des infrastructures (eau, électricité, téléphone et autres y compris remblai et amenée dans l'enceinte de la Diprokin), dégagement et démolition des ouvrages existants du site prévu pour la construction d'un nouveau bâtiment (matériels existants non opérationnels inclus), mise en place d'une nouvelle entrée principale et d'une entrée secondaire, aménagement d'une voie de l'entrée secondaire construite jusqu'au service du contrôle automobile, transfert provisoire des fonctions dû à la démolition des cloisons ou murs existants, ameublement des services d'administration, plantation, mise à disposition des formateurs et agents nécessaires, etc.;
5) Site concerné	: Situé à la Commune de Limété, Kinsahasa, RDC
6) Bénéficiaires directs / indirects	: a) Directs : (1) Apprentis et apprentis dans l'attente de la Diprokin, (2) Formateurs de l'ensemble de l'INPP et (3) Entreprises situées dans la ville de Kinshasa en RDC ; b) Indirects : Toute la population de la RDC (environs 71 millions d'habitants) et pays voisins;

2-2 Concept de base du projet de coopération

2-2-1 Plan de formation professionnelle

2-2-1-1 Sélection des objets du Don

En tant que bénéficiaire de la présente coopération financière non-remboursable, la partie congolaise a présenté dans sa requête 8 services existants (Motorisation, Froid-climatisation, Mécanique général, Électricité, Électronique, Tôlerie et soudure, Bâtiment et génie civil), 1 Centre de formation et prévention des risques professionnels, en plus de 2 nouveaux services à envisager (Fonderie et Menuiserie), et 2 autres filières Orientation sélection placement et Pédagogie. À la suite de l'étude préparatoire en RDC sur les besoins industrielles et la capacité de gestion et d'entretien de la Diprokin, il a été sélectionné les entités suivantes en tant qu'objet du don :

< Services objets du Don >

Motorisation, Froid et climatisation, Mécanique général, Électricité, Électronique, Tôlerie et soudure, Bâtiment et génie civil (8 services), en plus de 2 autres filières Orientation sélection placement et Pédagogie.

Parmi les entités susmentionnées, 3 services sont exclus du Projet pour la raison décrite ci-après :

(1) Service Fonderie

C'est un nouveau service qui n'existe pas actuellement à la Diprokin qui affiche sa volonté de l'intégrer dans les programmes de formation. Néanmoins, l'étude préparatoire avère qu'il n'existe qu'une seule fonderie dans les environs de la ville de Kinshasa, et que celle-ci a récemment constaté une baisse dramatique de la production en fonderie. Par conséquent, il est jugé convenable d'estimer que les besoins industriels du secteur de la fonderie sont médiocres.

(2) Service Menuiserie

Bien que le service n'existe pas encore, l'option Menuiserie est actuellement dispensée par le service Bâtiment et génie civil. Il est donc convenable de l'aménager dans son statut actuel.

(3) Centre de formation et prévention des risques professionnels

Le centre a pour mission la formation en gestion et protection des bâtiments. L'intégration du centre dans la filière de formation professionnelle est proposée dans la requête initiale. Néanmoins, l'étude préparatoire sur le site avère qu'il n'y a dans la ville de Kinshasa que très peu d'entreprises affichant ses besoins de bénéficiaire de services de préventions des risques professionnelles, autrement dit, il n'existe que de faibles besoins dans ce secteur. De plus, l'intégration de ce type de centre dans une filière pédagogique devra entraîner un projet important de réorganisation de l'ensemble d'un institut, en l'occurrence, la Diprokin. Par conséquent, il est jugé convenable de l'exclure du Projet.

2-2-1-2 Détermination de la taille du Projet

(1) Orientation pour la détermination de la taille du Projet

La taille du Projet doit être déterminée de telle manière que la formation professionnelle soit dispensée au niveau de chaque service concerné de l'institut dans un environnement approprié à la formation professionnelle tel que référencié au tableau suivant :

< Environnement approprié à la formation professionnelle prévu dans le Projet >

- (i) Un effectif fixe par classe de 30 élèves et une option accomplie en une période fixe (6mois, 3 trois);
- (ii) 1 formateur par classe théorique de 30 élèves et 3 formateurs y compris préparateurs par classe TP de 30 élèves;
- (iii) Toutes les salles de classe doivent être utilisées de manière collective.

(2) Raison de fixer un effectif par classe

La Diprokin ne sait pas encore un système de formation professionnelle basé sur un effectif fixe d'élèves admis (par classe et par option). Le Projet propose un effectif fixe de 30 élèves par classe, et ce par référence aux différents projets similaires ayant été réalisés par l'Aide officiel pour le développement du Japon.

Tableau 2-1 Effectifs fixes d'élèves par classe des établissements similaires

Pays	Nom d'établissement	Effectif Fixe par classe	Filière de formation
Japon	Centre de développement de la capacité professionnelle de Johoku de la ville de Tokyo	30, 25	Automobile, Mécanique, Informatique, Transformation plastique, Soins aux personnes âgées, finances, etc.;
Japon	École technique préfectorale de Funahashi	30, 20	Ingénieurs mécaniques, Froid et climatisation, Usinage métallique, Conception du système;
Angola	Centre de formation professionnelle	24	Topographie, Ouvrages métalliques, Construction et exécution, etc.;
Sénégal	Centre de formation professionnelle Sénégal/Japon	24	Électronique, Système mécanique, etc.;
Ouganda	Centre de formation professionnelle et technique de Nakawa	25	Électricité, Électronique, Mécanique, Automobile, Menuiserie, Tôlerie, Soudure;
Zambie	Centres de formation professionnelle (Luancha, Livingstone, Lusaka, etc.)	25	Mécanique, etc.;
Chine	Centre d'exploitation des ressources humaines chino-japonais de Taalien	30, 15	Exploitation des logiciels, Gestion du processus, Langue japonaise, etc.;
RDC	Institut d'enseignement médical	30, 10	Infirmiers, Sages-femmes, Assistant en pharmacie, etc.

Source : Tableau compilé par l'équipe d'étude.

(3) Raison de fixer un effectif par option

Comme l'indique l'alinéa 2-2-1-2 (1), le Projet s'oriente vers un système de formation professionnelle basé sur un effectif fixe par classe de 30 élèves, sur la base duquel doivent être fixés par conséquent les effectifs d'élèves par option par service, tels que montrés au Tableau 2-2. En principe, la capacité d'admission d'une option correspond au nombre d'élèves admissible, calculé à partir d'une unité de base de formation portant sur 30 élèves par classe par salle TP équipée d'un matériel nécessaire, multipliée par le nombre de cours nécessaire à chaque option, obtenu à partir du nombre de rotation (1 à 4 tours) faisables conformément aux programmes de formation.

Chacune des 2 options (Essence Automatisation, Tour Mécanique général) est une option de base de chaque service fortement souhaitée. Basée sur ladite unité de base de formation (30 élèves par classe par salle TP équipée d'un matériel nécessaire) comme le cas des autres options, elles n'arrivent à faire qu'une rotation de 4 et de 3 tours respectivement, qui ne peuvent pratiquement pas satisfaire aux besoins actuels. D'autant plus que les besoins augmentent sûrement encore dans l'avenir, il est convenable d'envisager 2 unités de base de formation pour doubler la rotation possible (8 tours, 6 tours) en fonction des programmes de formation de chaque option. Cette disposition peut permettre de fixer l'effectif d'élèves de chaque option à 240 élèves et à 180 élèves respectivement, nombres d'élèves équivalents aux nombres d'élèves accueillis actuellement par l'institut.

Tableau 2-2 Effectif fixe d'élèves par option

	Nom de filière	Conditions		Présent			Après Projet		
		Nombre heures de formation	Durée déterminée (mois)	Nombre élèves/classe (élèves)	Classes exploitées/semestre	Nombre d'élèves/semestre	Nombre élèves/classe (élèves)	Classes exploitées/semestre	Nombre d'élèves/semestre
1	Motorization					509			570
1-1	Moteur a Essence	456	6	70-90	3	246	30	8	240
1-2	Moteur Diesel	405	6	50-60	2	116	30	4	120
1-3	Conduite Automobile	204	3	93	1	93	30	3	90
1-4	Electronique Injection	177	3	22	1	22	30	1	30
1-5	Pompe Injection	180	3	29	1	29	30	1	30
1-6	Electricite Auto* ⁵	315	6	4	1	4	30	1	30
1-7	Groupe Electrogene* ⁵	435	6	9	1	9	30	1	30
2	Froid & Climatization					167			240
2-1	Froid Menager	372	6	50-60	2	112	30	4	120
2-2	Froid Coomercial & Industriel	364	6	20-30	1* ¹	51	30	2	60
2-3	Climatisation* ⁵	136	3	4	1	4	30	1	30
2-4	Climatisation Automobile* ⁵	124	3	0	0	0	30	1	30
3	Mécanique Général					193			300
3-1	Ajustage d'entretien	452	6	11	1	11	30	1	30
3-2	Tournage	428	6	40-50	1* ¹	167	30	6	180
3-3	Fraisage* ⁵	496	6	7	1* ²	7	30	1	30
3-4	Dessin Industriel* ⁵	480	6	8	1* ²	8	30	1	30
3-5	Rectification* ³	396	6	1	1* ²	1	30	1	30
4	Électricité					156			210
4-1	Electricite Batiment	406	6	38-57	2-3	114	30	4	120
4-2	Electricite Induatrielle	330	6	13-19	2-3	38	30	2	60
4-3	Bobinage	333	6	4	1	4	30	1	30
5	Électronique					252			330
5-1	Maintenance	258	6	93	2	185	30	6	180
5-2	Télécommunication	294	6	28	1	28	30	1	30
5-3	Audio fréquence	204	6	35	1	35	30	2	60
5-4	Vidéo fréquence	366	6	4	1	4	30	1	30
5-5	Audio Visuel	180	6	* ³	0-1	* ³	30	1	30
Com.	Informatique						30	1	*
6	Tôlerie et soudure					119			210
6-1-1	Ajustage & soudage	270	6	24-74	1	91	30	3	90
6-1-2	Soudage Oxyacétylénique	111	(2)	* ⁴	* ⁴	* ⁴	30	3	90
6-2	Plomberie	327	6	29	1	29	30	1	30
7	Bâtiment et génie civil					128			330
7-1	Maconnerie	484	6	30-50	1	30	30	1	30
7-2	Dessin de batiment	400	6			25	30	1	30
7-3	Carrelage	464	6			15	30	1	30
7-4	Topographie	248	6			15	30	1	30
7-5	Devis et metre de batiment	480	6			25	30	1	30
7-6	Menuiserie	492	6			18	30	1	30
7-7	Peinture	288	6			13	30	1	30
7-8	Infographie	248	3			5	30	4	120
	Total					1,522			2,190

*¹ : Le début de chaque option est décalé d'un mois;

*² : Les chiffres de nombre d'élèves ou autres se réfèrent au résultat des débuts d'options du passé;

*³ : Nouvelle option prévue pour 2010, aucun nombre d'élèves enregistré;

*⁴ : En règle générale, les élèves de l'option Soudure électrique sont aussi les élèves de l'option Soudure à gaz;

Source : Tableau compilé par l'équipe d'étude.

Par ailleurs, en ce qui concerne l'option en arrêt à l'heure actuelle (*⁵ au Tableau susmentionné) à cause de pannes ou insuffisance de matériels, comme les besoins sectoriels se font afficher réellement, elle devra redémarrer à la suite de l'aménagement des constructions, matériels et équipement prévu dans le Projet.

(4) Justification de l'estimation du nombre des salles de classe nécessaires

1) Les orientations pour l'estimation du nombre des salles de classe nécessaires

En plus des orientations susmentionnées pour la détermination de la taille du Projet et des effectifs fixes d'élèves par classe et par option, le nombre des salles de classe nécessaires est estimé selon les orientations suivantes :

- Les salles de classe théorique sont à usage collective pour mieux valoriser les constructions;
- Le nombre de salle de classe théorique s'obtient à partir de ce qui sera apporté par la répartition et la combinaison des classes théoriques et des classes TP intégrées dans les programmes de formation ayant été vérifiés à l'occasion de l'étude préparatoire, de manière à ce qu'il soit le minimum nécessaire qui assure pourtant un bon fonctionnement des programmes de formation;
- Quant aux types et nombre de salles TP, les spécificités des salles telles que le contenu des cours TP intégrés dans les programmes de formation, les matériels utilisés ou autres doivent être prises en considération, et en fonction desquelles seront fixés la combinaison des cours d'options par salle TP et le nombre des salles TP nécessaire conformément à ladite combinaison;
- L'effectif fixe d'élèves par salle TP sera déterminé à partir d'un nombre d'éléments déterminants tels que le nombre unitaire d'un cours TP de 10 élèves (30 élèves d'une classe divisés en 3 groupes), la combinaison des cours TP intégrés dans les programmes de formation ou autres, devant être soigneusement examinés de manière à s'assurer de l'effet attendu à travers l'aménagement d'une taille appropriée.
- Le nombre des locaux sera déterminé en tenant compte des spécificités de chaque service et chaque option par rapport au calendrier de formation spécifique à l'institut, de manière à se confronter au calendrier de formation réaliste de l'institut;
- L'estimation doit être de nature à se confronter de manière flexible à d'éventuelles subdivisions des options dues à la réforme prévue pour l'avenir des programmes de formation.

2) Le nombre nécessaire des locaux

Conformément aux orientations mentionnées à l'alinéa 1), le nombre nécessaire des locaux est estimé au tableau suivant :

Tableau 2-3 Nombre nécessaire des locaux

Nom de local	Effectif fixe (personne)	Superficie (m ²)	Nombre de cours / semestre	Taux de fonctionnement (%)	Remarque
Salles de classe théorique*¹					
Salle de classe théorique-1	30	57	124	47,7	
Salle de classe théorique-2	30	56	89	34,2	
Salle de classe théorique-3	30	56	117	45,0	
Salle de classe théorique-4	30	56	116	44,6	
Salle de classe théorique-5	30	56	108	41,5	
Salle de classe théorique-6	30	56	119	45,8	
Salle de classe théorique-7	30	56	125	48,1	
Salle de classe théorique-8	30	56	154	59,2	
Salle de classe théorique-9	30	55	107	41,2	
Salle de classe théorique-10	30	55	156	60,0	
Salle de classe théorique-11	30	58	113	43,5	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Salle de classe théorique-12	30	58	114	43,8	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Salle de classe théorique-13	30	58	189	72,7	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Salle de classe théorique-14	30	58	127	48,8	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Salle de classe théorique-15	30	58	198	76,2	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Salle de classe théorique-16	30	58	126	48,5	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Salle de classe théorique-17	30	58	144	55,4	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Moyenne Salle de classe théorique				50,4*²	
+ Formations accréditées (options 3 mois) 4 groupes / semestre				56,2	
+ Formation des formateurs (options 2 semaines) 2 groupes/semestre				56,7	
+ Examens d'admission obligés à 50% d'apprentis				57,5	
+ Examens d'insertion professionnelle (même résultat que 2009 : 417 formés dans 8 entreprises en 17 groupes)				58,2	
Salles TP					
Automatisation		120* ³	246	94,6	
Froid et climatisation-1 (Ménager)	30	115	208 (4 tours)	80,0	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Froid et climatisation-2 (Commercial et industriel)	30	144	78 (2 tours)	30,0	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Froid et climatisation-3 (Climatisation centrale)	30	115	52 (1 tour)	20,0	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Mécanique général		90* ³	221	85,0	
Service Electricité-1 (Bâtiment)	30	115	112 (4 tours)	43,1	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Service Électricité -2 (Industrielle)	30	115	116 (2 tours)	44,6	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Service Électricité -3 (Bobinage)	30	115	68 (1 tour)	26,2	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Service Électronique-1 (Circuit électronique / logique)	30	115	127 (4 tours)	48,8	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Service Électronique -2 (Système informatique)	30	115	56 (1 tour)	21,5	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Service Électronique -3 (Audiovisuel)	30	115	228 (4 tours)	87,7	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Service Électronique -4 (Réseau)	10* ⁴	58	127 (4 tours)	48,8	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Tôlerie et soudure		90* ³	197	75,8	
Bâtiment et génie civil-1 (Maçonnerie / Carrelage)	30		192 (2 tours)	73,8	
Bâtiment et génie civil-2 (Sols/ Estimation)	30		170 (2 tours)	65,4	
Bâtiment et génie civi-3 (Menuiserie)	30		96 (1 tour)	36,9	
Salle informatique (CAO/GO)	30	70	124 (1 tour)	47,7	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Salle informatique commune (Usage collectif)	30	70		* ⁵	Nouveau Bâtiment Pédagogique
Salle TP dessin (Usage collectif)	30		142 (2 tours)	54,6	

*¹ : Nombre fixé à condition qu'elles soient utilisées par chaque service de manière collective;

*² : La combinaison des salles affecte le taux de fonctionnement de chaque salle dont la moyenne des 17 salles reste pourtant de 50,4%;

*³ : À la suite de l'analyse des programmes de formation, le nombre total d'élèves des classes ayant lieu de partager une salle TP en même temps devra être déterminé en tant qu'effectif fixe maximum par salle TP;

*⁴ : Les participants aux cours TP forment plusieurs groupes TP de 10 élèves. Devant être équipée d'un nombre minimal d'ordinateurs, la salle sera conçue pour accueillir un seul groupe TP. Par conséquent, son effectif fixe sera de 10 élèves logiquement et dans le cadre duquel le maximum d'effets devront être déployés par la combinaison des cours TP soigneusement considérée;

*⁵ : La salle sera utilisée pour le cours TP Littératie informatique, cours commun de tous les services, dispensé pour le compte des élèves des options supérieures au degré moyen (taux de fonctionnement d'environ 35%) et de la formation des formateurs;

*⁶ : Toutes les salles sans remarque sont celles implantées dans les constructions existantes.

Source : Tableau compilé par l'équipe d'étude.

2-2-2 Orientations pour la conception

N'ayant pas un plan futur cohérent, la Diprokin était et est encore une scène de construction ou modification non bien contrôlée et de circulations mal croisées. Ceci fait de la Diprokin un institut peu efficace. À l'occasion de la mise en place d'une nouvelle construction dans l'enceinte de la Diprokin, un plan futur de la Diprokin est considéré dans la conception du Projet. Celle-ci doit être établie selon les orientations décrites ci-dessous tout en tenant compte des conditions naturelles et sociales de la ville de Kinshasa, des conditions de construction et d'approvisionnement, de la capacité de gestion et d'entretien de l'organisme responsable de l'exécution du Projet, des relations de ce dernier avec la coopération technique japonaise, de la période d'exécution des travaux de construction dans le cadre la présente coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon, etc.

- Le Projet doit être conçu pour faire en sorte que l'ensemble de la Diprokin puisse être un institut fonctionnel et efficace non seulement par voie de l'élargissement de son espace mais aussi grâce à l'inter-changement de différentes dispositions de circulation ou de fonction à travers l'aménagement d'une nouvelle construction;
- Le plan d'installation doit être basé sur les fonctions et les plans d'activités exigés de la Diprokin;
- La conception doit considérer la réduction des frais d'énergie en adoptant l'éclairage naturel, l'aération naturelle ou autre dans le souci de réduire des dépenses excessives d'énergie, de gestion et d'entretien;
- La conception doit tenir compte de tout acte de vol, criminel ou autre pour la sécurité (ouvertures protégées par des grillages métalliques, espaces assurés pour le stockage des matériels, etc.);
- La Diprokin doit être conçue pour avoir un environnement pédagogique approprié en tant que direction pilote moderne de l'INPP (toilette pour handicapés ou autres) ;
- Le Projet doit tenir compte de toute la période nécessaire à toutes les phases de réalisation de la coopération financière non-remboursable (étude détaillé – appel d'offres – mise en exécution – achèvement – livraison) de manière à ce que l'inauguration de la nouvelle construction ne perturbe le calendrier de formation professionnelle de la Diprokin en aucun cas;
- Le plan de matériel doit préciser, parmi la RDC, le Japon et un ou plusieurs pays tiers quelconques, celui qui offre de meilleures conditions en ce qui concerne les prix des élément principaux, l'existence des agences représentants de fabricant dans le marché local, les moyens d'approvisionnement en pièces de rechange, les frais / temps nécessaires pour son transport, etc. Tous les principaux matériels et équipements doivent être équipés d'un manuel d'instructions en français;
- Aucun code du bâtiment n'est institué à l'heure actuelle en RDC. Le Projet doit s'orienter vers les normes et standards japonais pour la conception d'architectures et de structures, et les normes et standards internationaux quant à la conception de matériels et équipements.

- Le Projet se base sur la considération de la conformité de son contenu aux besoins réels du secteur industriel du pays ainsi que d'un développement du système de formation modularisée par discipline actuellement exploité par l'établissement, en le passant graduellement à un système de formation optionnalisée par filière visant à l'acquisition de techniques globales ou de haut niveau, de manière à se conformer à son objectif global ainsi qu'à suivre les tendances actuelles des coopérations introduites dans le domaine de l'enseignement technique et de la formation professionnelle, tendances à encourager la formation professionnelle à s'offrir des débouchés, en plus d'offrir simplement des personnes qualifiées, qui contribuent à ce que chacun des personnes qualifiées trouve un emploi dans sa profession pouvant lui assurer des revenus substantiels et contribue ainsi à la réduction de la pauvreté en RDC et, ce tout en attachant de l'importance à « la poste formation d'une personne qualifiée » et à « une formation professionnelle qui débouche à un emploi. »

2-2-3 Conception de base (Plan d'installation / Plan de matériel)

2-2-3-1 Plan d'emplacement et plan d'implantation des installations

(1) Conditions de l'emplacement

1) Étendue et limite de l'emplacement

L'emplacement du Projet a été initialement prévu sur le terrain de football situé dans un coin ouest de l'enceinte de la Diprokin. À l'issue des discussions tenues avec la partie congolaise notamment à propos du plan futur de l'institut, de l'appropriation des circulations internes en relation avec les ouvrages existants ou autres, il a été jugé plus pertinent d'affecter au Projet un autre emplacement adjacent au bâtiment des services Froid et climatisation et Électricité actuel, à condition de dégager la maison existante (bureau / hébergement) au milieu de l'emplacement.

2) Préparation de l'emplacement

Il est prévu que la partie congolaise prend en charge l'aménagement de l'emplacement du Projet y compris le dégagement de la maison existante. Parallèlement à cet aménagement, il lui appartient le transfert provisoire des fonctions des installations existantes devant être enlevées, le réaménagement des infrastructures (eau, électricité), la construction d'une entrée secondaire (déplacement du poste de gardien inclus), l'aménagement de la voirie intérieure du site, etc.

(2) Plan de zonage

1) Implantation des ouvrages existants

L'implantation générale actuelle (implantation fonctionnelle) de la Diprokin de la Figure 2-1. montre le croisement significatif des différentes fonctions tel que l'existence rapprochée de différents types de locaux confrontés l'un à l'autre, par exemple, les ateliers de travaux pratiques (TP) donnant des bruits ou vibrations adjacents aux salles de classe qui sont calmes, la coexistence des services techniques et d'administration, etc.

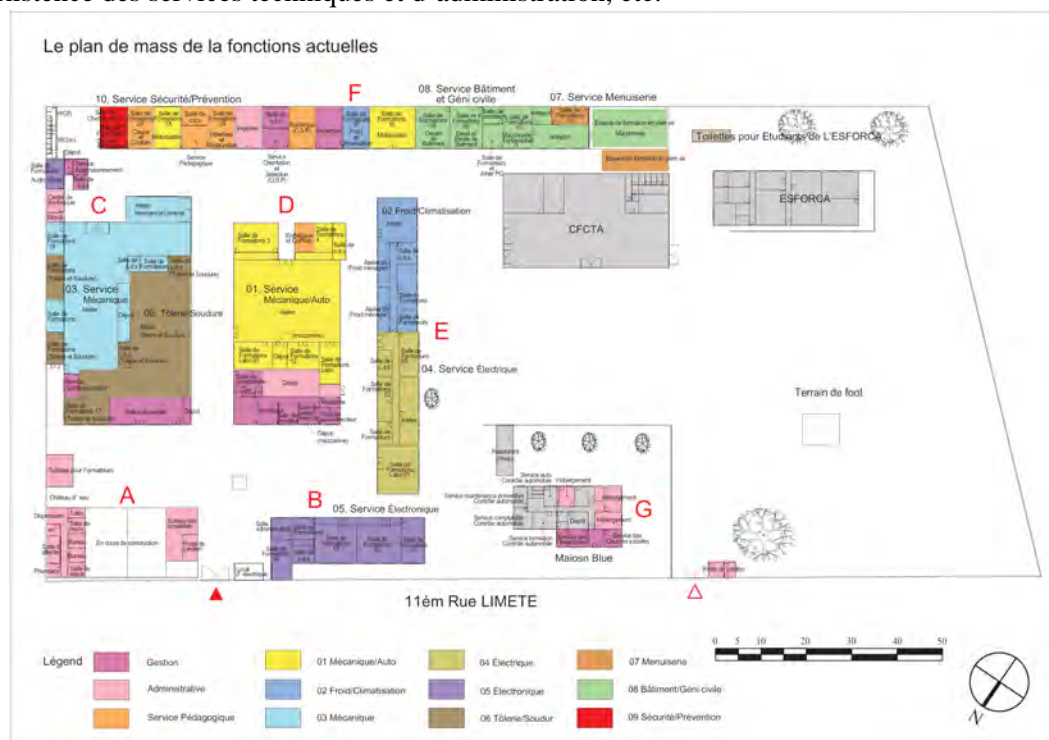


Figure 2-1 Implantation générale du site prévu dans l'enceinte de la Diprokin (Disposition fonctionnelle)

2) Plan futur

Par contre, dans le plan futur de la Diprokin, il est prévu un certain zonage de l'emplacement pour faire en sorte que le Projet puisse être mieux adapté à l'ensemble du camp pédagogique dont la réimplantation des fonctions doit être prise en charge par la partie congolaise.

C'est sur la base du plan futur que les fonctions des constructions existantes sont réimplantées suivant les orientations décrites ci-dessous :

- Chacun des services Mécanique général, Tôlerie et soudure et Automatisation dispose de son propre bâtiment aménagé dont l'espace nécessaire sera acquis par la démolition des murs, cloisons ou autres qui ne sont plus nécessaires;
- Toutes les salles de classe sont implantées dans un seul endroit précis et utilisées par tous les services de manière commune;
- Le bâtiment du service Électronique actuel sera aménagé pour être spécifique à la formation des formateurs, à part laquelle il réunit également les ateliers du centre de formation et prévention des risques professionnels ainsi que des autres filières telles qu'Esthétique et coiffure, Coupe et couture, Hôtellerie et restauration ou autres, qui sont actuellement dispersés dans les différents bâtiments;
- L'imprimerie, le service de reprographie seront implantés avec les autres fonctions telles qu'hébergement, bureau ou autres dans le bâtiment technique dont les travaux d'extension sont actuellement exécutés par la partie congolaise.

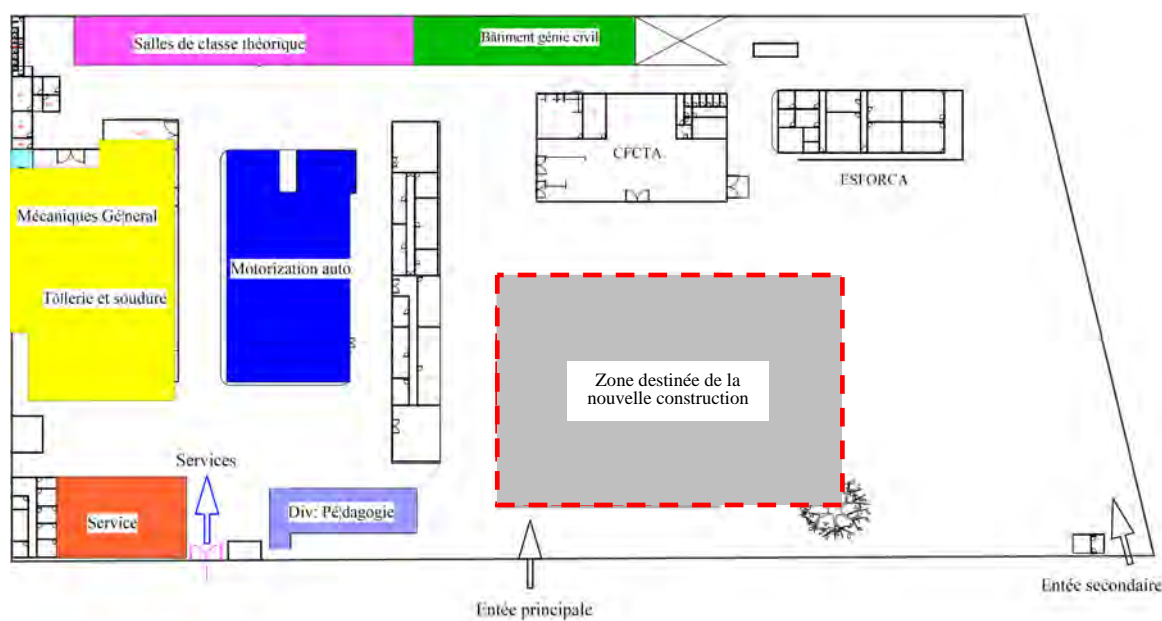


Figure 2-2 Plan de réimplantation des fonctions du site de la Diprokin

(3) Plan d'implantation et de circulation

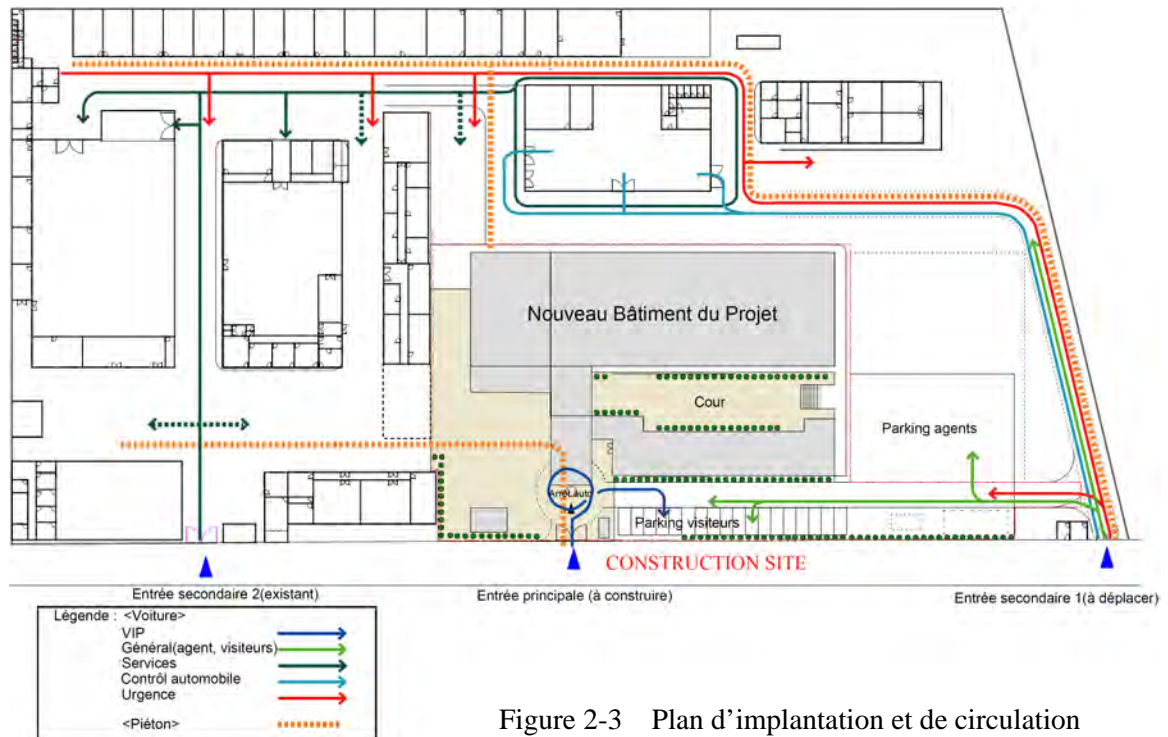
1) Plan d'implantation des constructions

La nouvelle construction doit être mise en place près des constructions existantes pour maintenir l'intégralité de l'ensemble du site, tout en tenant compte de la circulation des hommes par rapport à l'espace donnée ainsi que la circulation des véhicules par rapport au centre de contrôle automobile. Cette nouvelle construction doit être également distancée de manière harmonisée de chacune des constructions existantes, en l'occurrence, le centre de contrôle automobile et le service Froid et climatisation et Électricité, et ce s'articulant autour du terrain dégagé de la maison existante.

Ensuite, en tenant compte de l'effet d'ensoleillement, il convient d'implanter la nouvelle construction sur l'axe de l'est à l'ouest. La nouvelle construction consiste en plusieurs sections telles que le Bâtiment Pédagogique réunissant les salles de classe, les ateliers et les salles des formateurs, le Bâtiment Administratif composé de l'ensemble des locaux d'administration, et la Salle polyvalente. Le Bâtiment Pédagogique et le Bâtiment Administratif sont implantés en parallèle avec une cour interposée au milieu. Cette implantation peut assurer une certaine intégrité avec l'espace ouvert existant, grâce à la présence de la cour interposée qui permet de former un couloir vert dans son ensemble. Un plan d'implantation est montré au chapitre 2-2-4 Plan de conception de base.

2) Plan de circulation

Après l'achèvement de la nouvelle construction, l'accès à la Diprokin de l'extérieur consiste en 3 fonctions, chacune ayant une entrée spécifique. L'entrée principale actuelle devient une entrée de service pour la circulation des matériaux et matériels TP approvisionnés venant de l'extérieur. La nouvelle entrée principale donnant accès à la nouvelle construction peut être empruntée non seulement par des élèves et des formateurs venant à pied, mais aussi par des visiteurs importants venant en voiture. C'est la raison pour laquelle il est prévu autour de l'entrée principale de la nouvelle construction une aire de l'arrêt provisoire automobile et une place de stationnement réservée aux visiteurs importants. L'entrée secondaire actuelle sera déplacée à l'ouest de l'enceinte et empruntée par des élèves venant à l'École Supérieure de Formation des Cadres située dans la même enceinte que la Diprokin, des agents venant en voiture, des visiteurs ordinaires, des visiteurs venant au centre de contrôle automobile et des ambulances. Près de l'entrée secondaire sera prévue une aire de stationnement réservée aux agents et visiteurs ordinaires. Un plan d'implantation et de circulation est montré à la Figure 2-3.



2-2-3-2 Plan d'architectures

(1) Plan horizontal

La nouvelle construction est composée d'un Bâtiment Pédagogique, d'un Bâtiment Administratif et d'une Salle polyvalente. La vue horizontale est planifiée sur la base du plan d'implantation ainsi que les fonctions et les espaces requis aux locaux constituants. La planification est effectuée selon les orientations suivantes :

- Il doit être implanté dans le Bâtiment Pédagogique les salles de classe communes, les salles TP des services Froid et Climatisation, Électricité et Électronique qui ne concernent aucune origine des bruits ou des vibrations, les salles TP pour la formation des formateurs, la salle informatique commune, etc.;
- Le service Froid et climatisation équipé de matériels de grosse taille est implanté au rez-de-chaussée, alors que le service Électricité est au 1^{er} étage, les services Électronique et Informatique au 2^{ème} étage, chacun des services ayant ses propres salles connexes pour les formateurs et les préparateurs;
- Quant au Bâtiment Administratif, les locaux fréquentés par des contacts extérieurs sont implantés au rez-de-chaussée, alors que les salles d'administration, de comptabilité et caisse, de budget et contrôle ou autres sont au 1^{er} étage;

Le plan horizontal de chaque étage établi selon les orientations susmentionnées est indiqué dans le chapitre 2- 2-4 Plan de conception générale.

Le plan horizontal de chaque salle est décrit ci-dessous.

1) Salles de classe

Une analyse des programmes de formation professionnelle dispensée par la Diprokin après l'achèvement du Projet montre qu'elle nécessite 17 salles de classe pour satisfaire aux besoins pédagogiques totaux. Le transfert des fonctions et le réaménagement des constructions existantes permettront de s'assurer de 10 salles de classe dans les constructions existantes. Il sera donc prévu 7 salles de classe dans la nouvelle construction. Selon le nombre fixe d'élèves par classe, chaque salle sera équipée de 30 unités de table d'élève avec chaise, un podium de formateur et une unité de tableau blanc. La superficie unitaire par élève est de 1,92 m², surface normalisée pour un institut pédagogique.

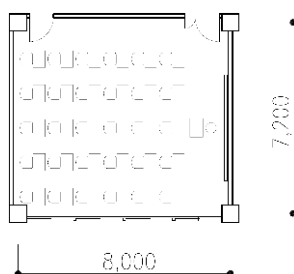


Figure 2-4 Salle de classe

2) Salle TP Froid et climatisation (Bâtiment Pédagogique - Rez-de-chaussée)

Le service Froid et climatisation consiste en 3 salles TP, 1^{ère} salle TP pour Froid ménager, 2^{ème} salle TP pour Froid Commercial et industriel et 3^{ème} salle TP pour Climatisation centrale, chacune ayant sa propre salle de préparation connexe. Chacune des salles TP est équipée d'un nombre de tables TP, d'un podium de formateur et d'une unité de tableau blanc. En tant que matériels fixes, il est prévu une unité de climatisation murale et une unité extérieure à la 1^{ère} salle TP, une chambre froid (réfrigérateur-congélateur) de type préfabriqué, une caisse de congélation vitrée et les matériels déménagés des anciens locaux à la 2^{ème} salle TP, et un système de climatisation à l'eau refroidie, un climatiseur autonome, un ventilo-convecteur avec gaines plafonniers et unités extérieures, etc., à la 3^{ème} salle TP. Sur le même étage seront prévues également les salles des formateurs et de chef de service Froid et climatisation aux fins d'améliorer l'efficacité de la formation. Quant à l'espace commun du même étage (coin vide), il sera un espace TP à usage commun qui sera mis en valeur, par exemple, en tant que salle de démonstration des résultats de formation professionnelle tels que maquettes coupées, photographies, affichages ou autres.

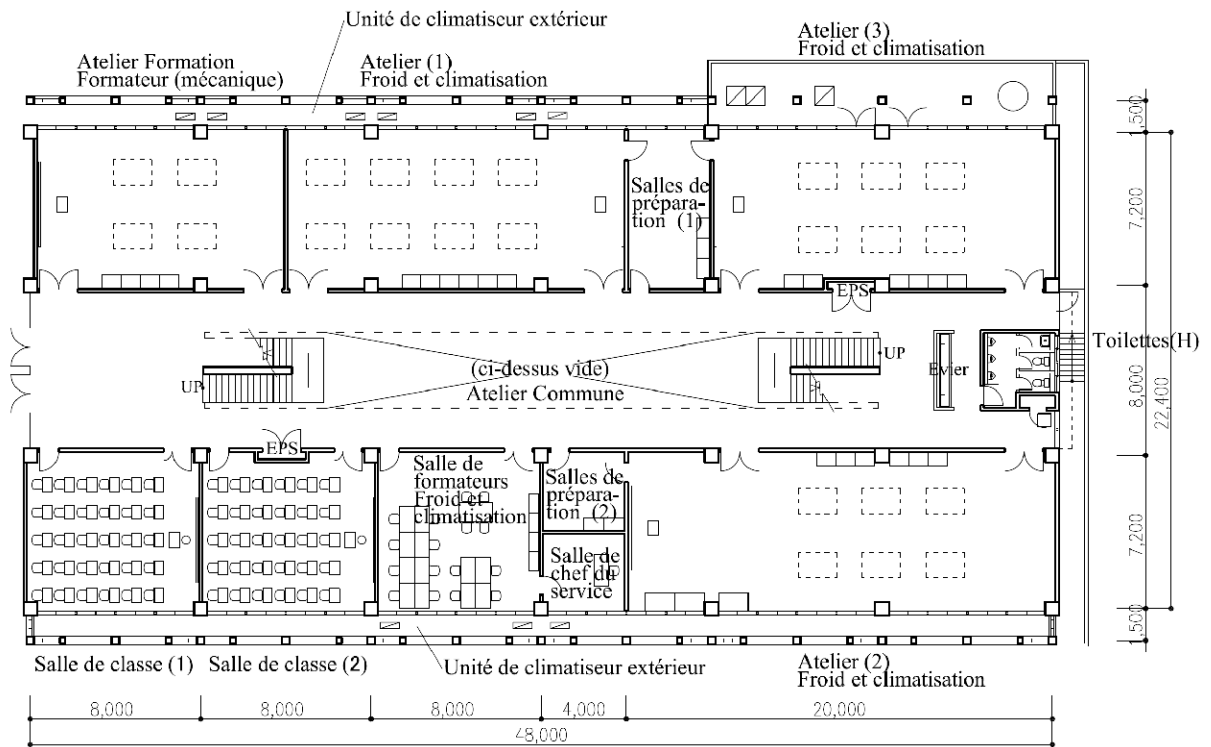


Figure 2-5 Bâtiment Pédagogique - Rez-de-chaussée

3) Salle TP Électricité (Bâtiment Pédagogique – 1^{er} étage)

Le service Électricité consiste en 3 salles TP, 1^{ère} salle TP pour Électricité bâtiment, 2^{ème} salle TP pour Électricité industrielle et 3^{ème} salle TP pour Bobinage, chacune ayant sa propre salle de préparation connexe. Chaque salle TP est équipée de 8 tables de travail à 4 postes pour qu'elle soit conforme au nombre fixe d'élèves par classe.

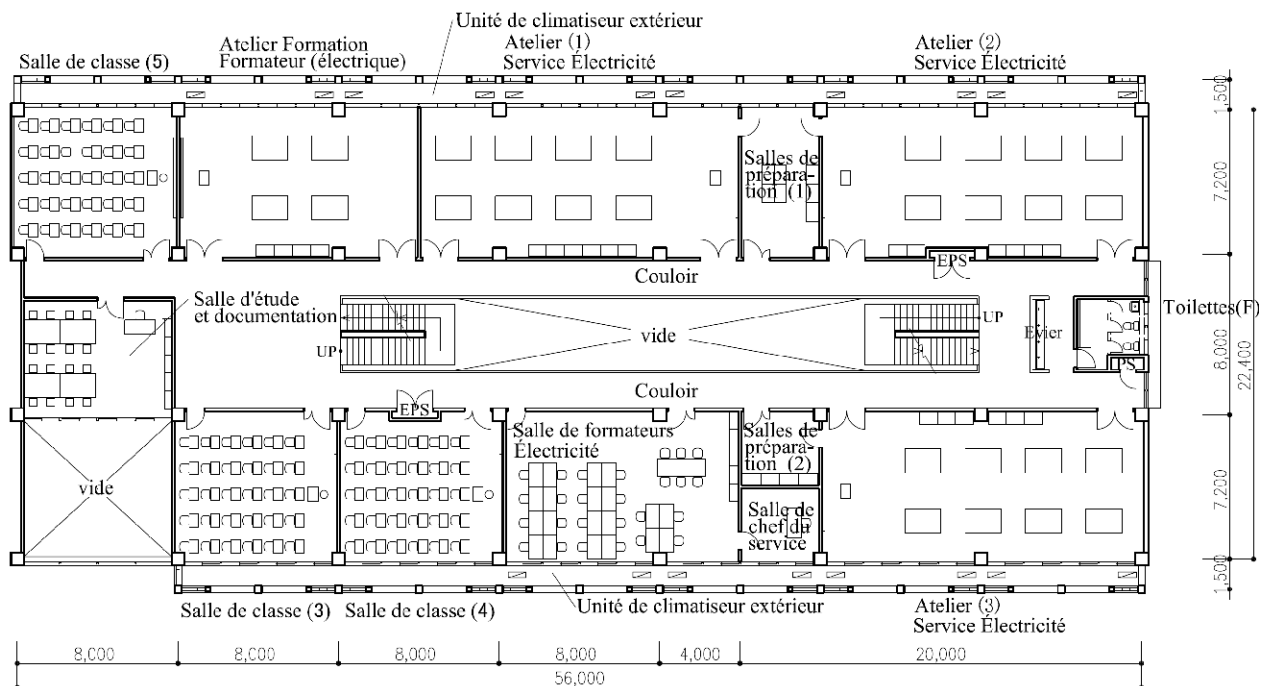


Figure 2-6 Bâtiment Pédagogique - 1^{er} étage

4) Salles TP Électronique (Bâtiment Pédagogique – 2^{ème} étage)

Le service Électronique consiste en 4 salles TP, 1^{ère} salle TP pour Circuit électronique et circuit logique, 2^{ème} salle TP pour Système informatique (démontage et réparation de matériels), 3^{ème} salle TP pour Audiovisuel et 4^{ème} salle TP pour Administration de réseaux, chacune ayant sa propre salle de préparation connexe. Les 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} salles TP sont équipées comme le cas du service Électricité de 8 tables de travail à 4 postes pour qu'elles se conforment au nombre fixe d'élèves par classe de 30 personnes, alors que dans la 4^{ème} salle TP seront installées 10 unités d'ordinateur.

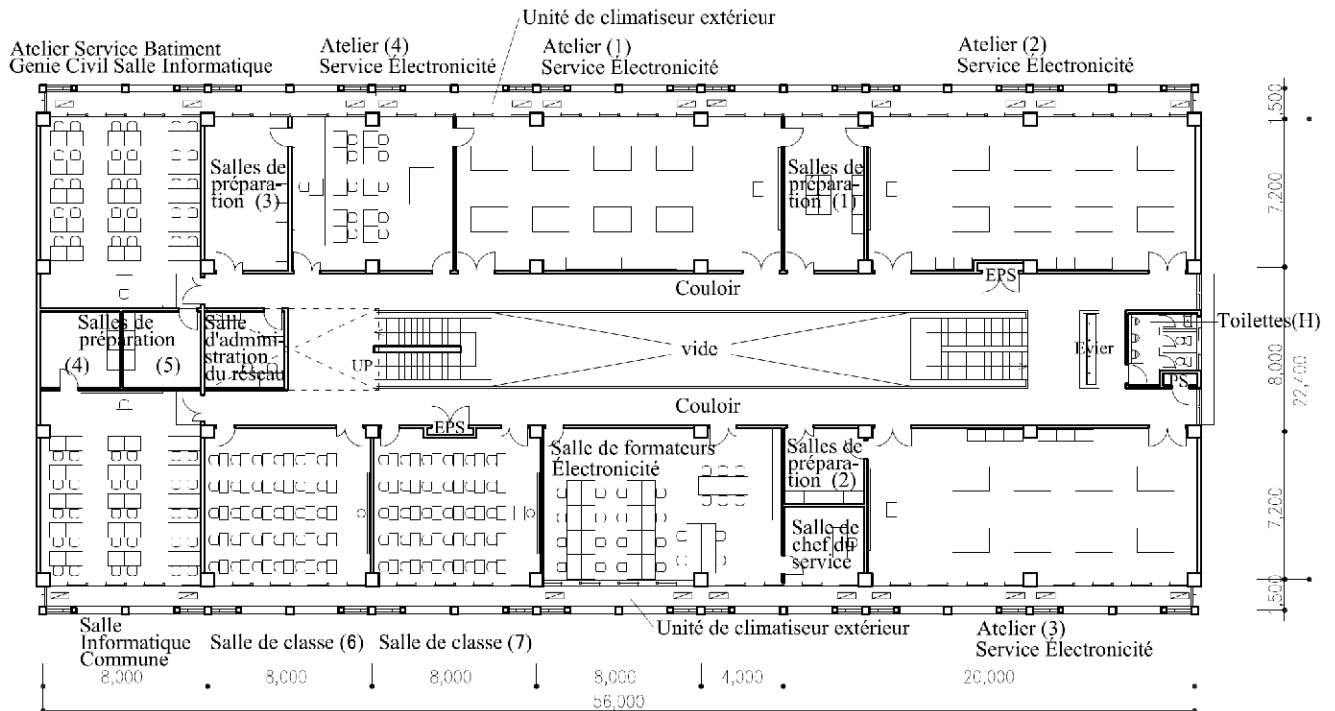


Figure 2-7 Bâtiment Pédagogique – 2^{ème} étage

5) Salles TP Formation des formateurs (Bâtiment Pédagogique – Rez-de-chaussée et 1^{er} étage)

Il s'agit des salles TP destinées à la formation des formateurs dans le cadre des programmes Tronc commun (filères mécanique et électrique). Deux salles sont prévues au total, l'une au rez-de-chaussée et l'autre au 1^{er} étage. Dans chaque salle seront installées 4 tables de travail à 4 postes (Voir les Figures 2-5 et 2-6).

6) Salles TP Informatique communes

Dans la nouvelle construction sont prévues 3 salles TP Informatique communes au total. Ces salles TP sont gérées par le service Électronique. Elles sont donc implantées au 2^{ème} étage du Bâtiment Pédagogique où se trouve la salle des formateurs du service Électronique (Voir la Figure 2-7).

7) Salle polyvalente

C'est une salle multi polyvalente qu'on peut utiliser pour les différents objectifs tels que cours regroupant plusieurs classes, cérémonies d'admission et de fin d'études, examens internes, examens accrédités par des entreprises, tests psychotechniques, stages de formation pour formateurs et agents, stages de formation des formateurs et agents des autres directions provinciales de l'INPP et des instituts de formation professionnelle, séminaires, ateliers de travail et conférences organisées pour le compte d'entreprises, d'entrepreneurs, etc. Pour satisfaire aux besoins relevant de ces objectifs, la salle est dotée d'un espace capable d'accueillir 120 personnes avec tables et chaises, et d'un ensemble des cloisons mobiles permettant d'avoir plusieurs différents espaces en même temps.

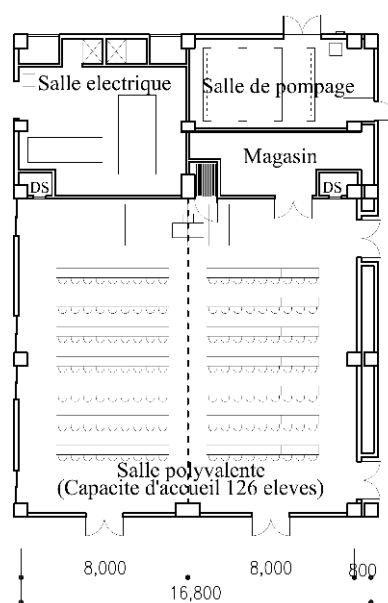


Figure 2-8 Salle polyvalente

8) Espace d'information

Le couloir allant du hall d'entrée à la face de la salle polyvalente s'élargit pour qu'il soit un espace de renforcement de l'une des fonctions spécifiques à la Diprokin, c'est-à-dire, diffusion et collecte d'informations. Cet espace d'information sera de nature à être valorisé pour les activités de relations publiques menées par la Diprokin, d'abord, et ensuite, par les autres directions provinciales de l'INPP et le secteur industriel (informations sur les offres d'emploi et l'admission à chacune des directions provinciales de l'INPP, démonstration des ouvrages réalisés par les élèves, échanges avec les autres directions provinciales, informations sur les entreprises, etc.).

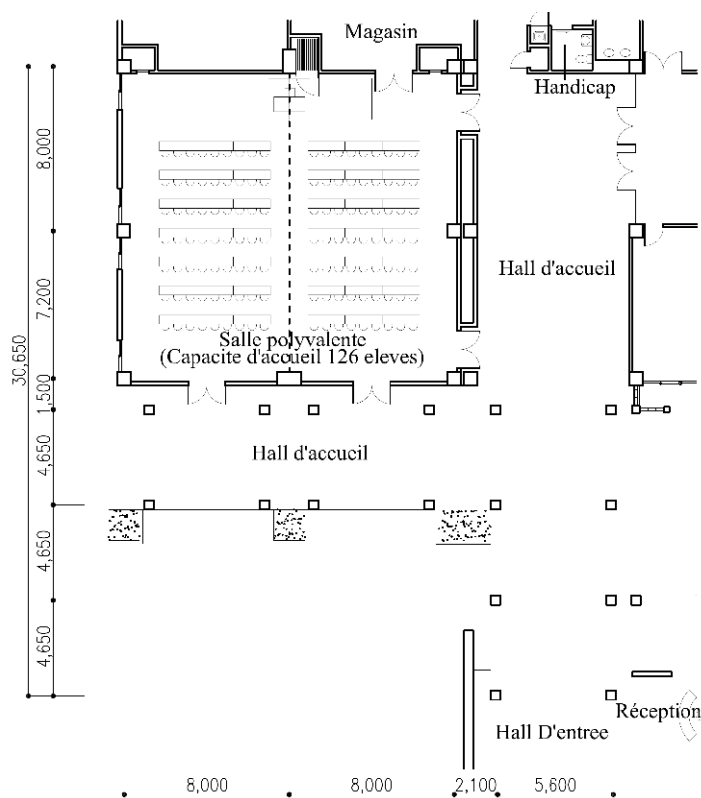


Figure 2-9 Espace d'information

9) Salle d'étude et de documentation

Il sera prévu au 1^{er} étage du Bâtiment Pédagogique une salle d'étude et de documentation ayant pour fonction la conservation, la lecture et la recherche des documents, le travail en dehors des heures de cours, la consultation de suivi psychologique, etc.

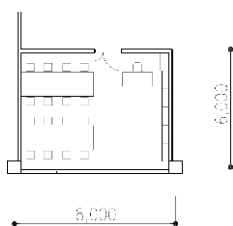


Figure 2-10 Salle d'étude et de documentation

10) Locaux d'administration

Sur la base des fonctions administratives présentes de la Diprokin et en tenant compte d'un renforcement du système de gestion de l'institut occasionné par la mise en place de la nouvelle construction et par la fourniture de matériels et équipement dans le Projet, il est prévu dans la nouvelle construction les salles d'administration suivantes :

Tableau 2-4 Liste des salles d'administration

No.	Désignation	Effectif fixe (personne)	No.	désignation	Effectif fixe (personne)
1	Bureau des conseillers	11	7	Approvisionnement	2
	Bureau du conseiller principal	1	8	Bureau du directeur	1
2	Orientation Sélection Placement (OSP)	9	9	Secrétariat	4
	Bureau du chef de service	1	10	Bureau du sous-directeur	1
3	Pédagogique	7	11	Salle de réunion	10
	Bureau du chef de service	1	12	Budget et contrôle	2
4	Inventaires	6	13	Comptabilité et caisse	3
5	Protocole	5	14	Bureau des inspecteurs	10
6	Œuvres sociales	2	15	Bureau des formateurs de formateurs	5

Source : Tableau compilé par l'équipe d'étude.

(i) Bureau des conseillers

Ayant pour fonction de suivre la procédure administrative et de donner des conseils pour l'admission, et de délivrer les différents certificats ou attestations, ce bureau sera implanté à côté du hall de l'entrée principale en tenant compte de la facilité d'accès de l'extérieur.

(ii) Service Orientation Sélection Placement (OSP)

Ayant pour fonction d'organiser le test psychotechnique des élèves avant l'admission, de suivre leur carrière après l'admission, d'effectuer des tests et examens accrédités par des entreprises, ce service sera implanté au rez-de-chaussée en tenant compte de la facilité d'accès de l'extérieur. Tout papier ou document confidentiel devra être conservé dans le bureau du chef de service.

(iii) Service Pédagogique

Ayant pour fonction la mise en place des matériels pédagogiques, la formation des formateurs, etc., le service sera doté d'un effectif de 8 personnes dont 3 s'occupe de l'imprimerie située dans une construction existante, ce qui fait qu'un bureau de travail pour un effectif de 5 personnes est prévu dans la salle.

(iv) Service des inventaires

Ayant pour fonction la gestion de tout matériel, équipement ou ameublement existant de la Diprokin, le service doit conserver une grande quantité de documents tels que le registre des matériels ou autres. Il sera doté d'un ensemble des cabinets de rangement pour ces documents.

(v) Service Protocole, garde et propreté

Ayant pour fonction d'accueillir des visiteurs et de s'occuper des relations publiques, de la sécurité de l'institut et de l'entretien de la propreté des installations ou autres, le service sera implanté au rez-de-chaussée dans le souci de se confronter aux différents contacts diversifiés avec l'extérieur.

(vi) Service des œuvres sociales

Ayant pour fonction de faire face à des cas de maladies survenues chez les agents et de s'occuper de la gestion du travail et de la santé du personnel, le service sera situé au rez-de-chaussée pour la facilité d'accès des agents aussi bien de la nouvelle construction que des constructions existantes.

(vii) Service Approvisionnement

Le service a pour fonction de passer des commandes sur demande de chaque service et de s'approvisionner en matériels commandés. Tenant compte des multiples rapports avec des entrepreneurs extérieurs, il sera implanté au rez-de-chaussée. Quant au stockage des matériels approvisionnés, ils seront entreposés provisoirement dans le magasin de stockage actuel situé dans une construction existante.

(viii) Bureau du directeur

Ceci se situera au 1^{er} étage du Bâtiment Administratif. Il sera doté d'un espace de réunion permettant au moins des entretiens restreints et ponctuels.

(ix) Secrétariat

Il s'agit d'un organe d'appui administratif au travail des cadres de l'institut et du directeur de la Diprokin, en particulier. Le secrétariat actuel fonctionne avec un effectif de 2 personnes, alors qu'il sera doté d'un effectif de 4 personnes au total en y ajoutant 2 personnes de plus, afin de satisfaire aux besoins multipliés dus au renforcement fonctionnel de l'institut apporté par la nouvelle construction et l'aménagement des matériels et équipements.

(x) Bureau du sous-directeur

Il sera au 1^{er} étage, séparé du bureau du directeur et du secrétariat.

(xi) Salle de réunion

C'est une salle de réunion avec une capacité d'accueil de 10 à 15 personnes ayant lieu de se réunir en cas de réunion de chefs de service, par exemple.

(xii) Service Budget et contrôle

Se faisant fonctionner par une seule personne actuellement, le service sera doté d'un effectif de 2 personnes avec 1 personne ajoutée. Du point de vue de la sécurité, il doit se situer au 1^{er} étage du Bâtiment Administratif.

(xiii) Service Comptabilité et caisse

Se faisant fonctionner par 2 personnes actuellement, le service sera doté d'un effectif de 3 personnes avec 1 personne ajoutée au-delà de l'achèvement du Projet. Du point de vue de la sécurité, il doit se situer au 1^{er} étage du Bâtiment Administratif.

(xiv) Bureau des inspecteurs

Les inspecteurs sont chargés du contrôle des programmes de formation de chaque service. Il y a actuellement 7 inspecteurs. À l'achèvement du Projet, ils seront au nombre de 10. Le bureau des inspecteurs devra être capable d'accueillir un effectif de 10 personnes.

(xv) Salle des formateurs de formateurs

Il s'agit d'une salle réservée aux formateurs de formateurs expédiés pour la mission des programmes Tronc commun dans le cadre de la coopération technique japonaise. Elle sera implantée au 1^{er} étage du Bâtiment Administratif.

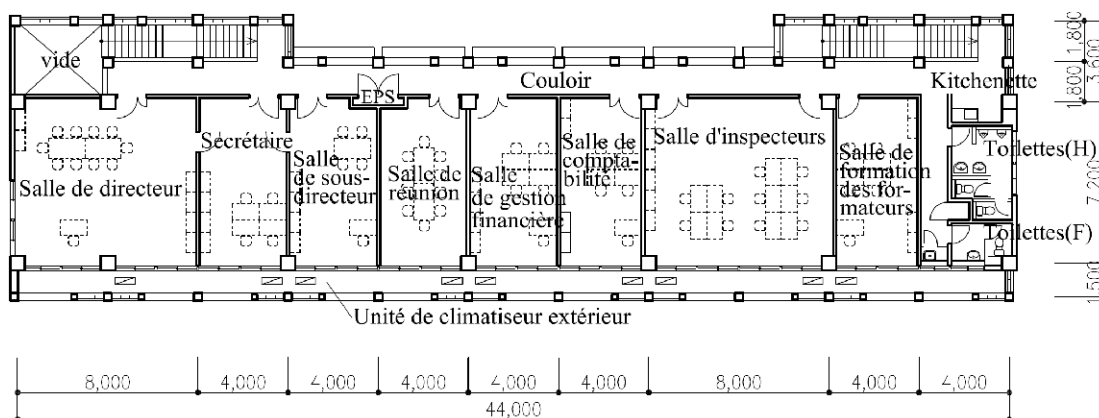


Figure 2-11 Salles d'administration (rez-de-chaussée)

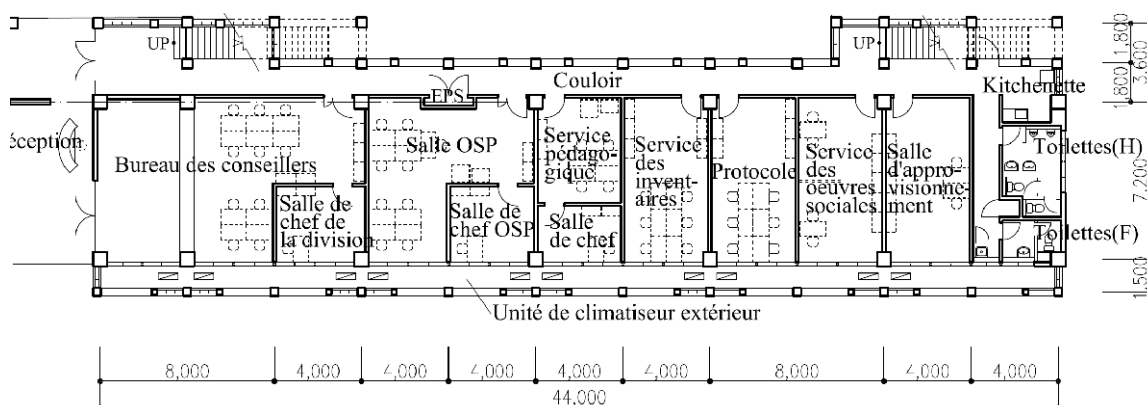


Figure 2-12 Salles d'administration (1^{er} étage)

Tableau 2-5 Superficies des locaux

Service	Nom des locaux principaux	Usage	Plan			Justification sur superficie		Remarque
			Effectif fixe	Nombre salles	Superficie (m ²)	m ² /personne		
Froid et climatisation	Salle TP(1)	Froid climatisation (Ménager)	30	1	115.2	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle TP(2)	Froid climatisation Commercial et indust	30	1	144.0	4.8	Maté. grosse taille	Table de travail 6 unités
	Salle de préparation pour (1) (2)	Idem		1	28.8			
	Salle TP(3)	Climatisation centrale	30	1	114.6	3.8		Table de travail 6 unités
	Salle de préparation pour (3)	Idem		1	14.4			
	Bureau du chef de service		1	1	14.4			
	Salle des formateurs		10	1	57.6	5.8		
Électricité	Salle TP(1)	Électricité Bâtiment	30	1	115.2	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle TP(2)	Électricité Industrielle (contrôle/automatisme moteurs)	30	1	114.6	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle de préparation pour (1) (2)			1	28.8			
	Salle TP(3)	Bobinage moteur	30	1	115.2	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle de préparation pour (3)			1	14.4			
	Bureau du chef de service		1	1	14.4			
	Salle des formateurs		20	1	86.4	4.3		
Électronique	Salle TP(1)	Gestion informatique (réparation d'appareils et autres)	30	1	115.2	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle TP(2)	Appareils télécommunication	30	1	114.6	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle de préparation pour (1) (2)			1	28.8			
	Salle TP(3)	Appareils audiovisuel	30	1	115.2	3.8		Table de travail 8 unités
	Salle de préparation pour (3)			1	14.4			
	Salle TP(4)	Gestion du réseau	15	1	57.6	3.9		Ordinateur 15 unités
	Salle de préparation pour (4)			1	28.8			Serveur 3 unités
	Bureau du chef de service		1	1	14.4			
	Salle des formateurs		20	1	86.4	4.3		
Programmes Tronc commun	Salle TP Formateurs mécaniques		16	1	86.4	5.4		Table de travail 4 unités
	Salle TP Formateurs électriques		16	1	86.4	5.4		Table de travail 4 unités
Salle informatique	CAD Bâtiment génie civil		30	1	74.9	2.3		Ordinateur CAO/GO 16 unités
	Salle de préparation pour le précédent			1	14.7			
	Salle informatique commune		30	1	74.9	2.3		Ordinateur bureau 16 unités
	Salle de préparation pour le précédent			1	14.7			
Salles de classe théorique et autre	Salles de classe théorique (1) à (7)		30	7	401.4	13.5		
	Étude et documentation		16	1	46.4	3.3		Table de lecture 4 pers. 4 unités
	Salle polyvalente	Capacité d'accueil 120 personnes	120	1	243.2	2.0		
	Magasin de stockage				26.0			
	Espace d'information			1	273.4			
Locaux d'administration	Bureau des conseillers		11	1	71.4	6.7		
	Bureau du conseiller principal		1	1	14.4	12.0		
	OSP		9	1	42.6	5.0		
	Bureau du chef OSP		1	1	14.4	12.0		
	Pédagogie		7	1	18.8	2.3		
	Bureau du chef Pédagogie		1	1	10.0	12.0		
	Inventaires		6	1	28.8	4.7		
	Protocole, garde et propreté		5	1	28.8	5.6		
	Œuvres sociales		2	1	28.8	14.0		
	Approvisionnement		2	1	28.8	14.0		
	Bureau du directeur de l'institut		1	1	57.6	58.0		
	Secrétariat		4	1	28.8	7.0		
	Bureau du sous-directeur		1	1	28.5	28.0		
	Salle de réunion		10	1	28.5	2.8		
	Budget et contrôle		5	1	28.8	5.6		
	Comptabilité		5	1	28.8	5.6		
	Bureaux des inspecteurs		10	1	57.6	5.8		
Salles des formateurs de formateurs		5	1	28.8	5.6			
Cuisinette/toilettes				38.4				
Espace commun et autres	Entrée, couloir, toilette et autres				1,432.8			
	Salle électrique				57.6			
	Réservoir de réception d'eau				37.4			
	Froid climatisation (à usages multiples)				42.0			
	Grenier				28.9			
	Abri connexe				50.8			
Superficie totale du plancher: 5,172.6 m²								

Source : Tableau compilé par l'équipe d'étude.

(2) Plan vertical

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

- Sur la base du résultat de l'analyse des circonstances du terrain et des installations existantes, il faut tenir compte de la conformité du niveau du plancher avec la section d'ensemble. Il faut vérifier la dénivellation du terrain pour la refléter dans l'étude du niveau du plancher.
- Dans le souci d'éviter toute entrée des eaux pluviales, le plancher du rez-de-chaussée doit être surélevé autant que possible, pourvue que la limite de l'hauteur du plancher soit de 20cm au-dessus du niveau du sol (NS + 20cm) en tenant compte de la sécurité chez les personnes handicapées en fauteuil roulant.
- Pour l'évacuation rapide des eaux, il est prévu que le toit est incliné. En tirant profit de la couche d'air du comble, on vise à diminuer les charges de chaleur de l'ensemble du toit.
- Pour empêcher l'ensoleillement fort et la pénétration des eaux de la pluie forte dans la saison des pluies, on planifie l'installation des auvents et/ou volets d'aération.
- Pour ce qui concerne les parties d'ouverture, il faut tenir compte de l'éclairage naturel et l'aération naturel en vue de diminuer les dépens courants.
- Il faut tenir compte de l'harmonisation avec l'environnement aux alentours.

(3) Plan structurel

1) Principes de base

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

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

- Il faut appliquer la méthode de construction/les plans de construction ayant la simplicité et la durabilité permettant l'exécutabilité facile sur le terrain.

2) Méthode de construction et matériaux de construction

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

3) Sol et fondation

L'essai de pénétration standard des deux points déterminés dans le sol réservé à la nouvelle construction rapporte le résultat montré au tableau suivant :

Tableau 2-6 Résultat de l'essai de pénétration standard

Profondeur de la surface du sol	Géologie	Valeur N
NS±0~NS-0,5m	Couche superficielle	—
NS-0,5m~NS-3,0m	Loam sablonneux	1~4
NS-3,0m~NS-6,0m	Couche sédimentaire	3~6
NS-6,0m~NS-10m	Couche argileuse sablonneuse	15~46

La nouvelle construction prévue du Projet est un bâtiment en béton armé ayant 2 étages (3 niveaux) dont le poids par surface unitaire s'estime à 70kN, alors que la valeur N des couches de base entre la surface du sol et la profondeur de 6 mètres au-dessous du niveau de sol varie de 1 à 6. Cela fait craindre qu'un bâtiment à 3 niveaux en béton armé, s'il s'appuie directement sur ces couches de base, ne subissent un affaissement différentiel ou un autre risque équivalent. Donc, elles sont jugées non pertinentes en tant que base de support de la construction. Par conséquent, il convient d'avoir recours, en tant que base de support de la construction, à d'autres couches, sablonneuses et argileuses, se trouvant au-dessous de 6 mètres de profond ou encore plus dans le sol. Quant au type de fondation, plusieurs variantes sont à considérer : fondation sur pieux (par battage de pieux préfabriqués, pieux en béton moulé dans le sol ou autres préparés sur chantier), et fondation de consolidation de sol (pieux d'amélioration de la colonne géologique du sol ajoutant des agents de solidification à base de ciment à la surface de la fondation).

Il en résulte que la première variante avec des pieux préfabriqués est exclue du Projet pour la raison qu'ils sont peu disponibles sur le marché local et doivent être donc approvisionnés dans un pays tiers avec un matériel d'empilage, et qu'elle nécessite des travaux d'empilage qui causent des vibrations défavorables aux constructions existantes. Quant au moulage de pieux dans le sol, cette variante est également exclue du Projet pour la raison qu'il n'existe aucun entrepreneur de ce domaine localement, que le coût de construction augmente si l'on fait appel à des entrepreneurs installés dans un pays tiers quelconque, et que le coût de matériaux est plus élevé que lorsqu'on utilise des pieux d'amélioration de la colonne géologique du sol comme l'indique la description indiquée ci-dessous.

Par contre, la dernière variante avec des pieux d'amélioration de la colonne géologique du sol s'estime relativement plus économique par rapport au moulage de pieux dans le sol, puisque qu'il suffit de faire un simple mélange à faible teneur en ciment avec des sols provenant du site concerné et que tous les matériaux nécessaires sont disponibles sur le marché local sauf le matériel d'exécution des travaux. En ce qui concerne la facilité des travaux d'exécution, cette variante assure une technique fort éligible à l'exécution sur le site. Il convient donc d'adapter la fondation à pieux d'amélioration de la colonne géologique du sol avec application des agents de solidification du ciment.

4) Construction parasismique et résistante au vent

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

5) Matériaux utilisés

Par référence aux standards japonais, il sera adapté les matériaux structurels suivants :

Tableau 2-7 Spécifications des matériaux de construction

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

2-2-3-3 Plan d'équipement

(1) Équipement sanitaire

1) Équipement de distribution d'eau

En tenant compte de l'état vétuste des 2 amenées d'eau dans l'enceinte et d'éventuels effets défavorables sur la nouvelle construction, deux autres nouvelles amenées seront envisagées à partir de la conduite principale de 80mm ϕ , sans les raccorder avec les réseaux existants.

a) Sources d'eau

Le site de l'INPP est alimenté en eau potable par 2 réseaux de distribution d'eau, l'un pour l'enceinte de la Diprokin et l'autre destiné au Centre de Formation et du Contrôle Technique Automobile ainsi qu'à l'École Supérieure de Formation des Cadres. Du fait que les conduites de ces réseaux sont vétustes et que le réseau destiné au Centre de Formation et du Contrôle Technique Automobile ainsi qu'à l'École Supérieure de Formation des Cadres traverse l'emplacement réservé à la nouvelle construction, il convient de les fermer et de prévoir 2 autres réseaux de distribution piqués sur la conduite principale de 80 mm ϕ située sur la rue d'en face.

Diamètre de la conduite principale d'adduction d'eau : 80mm ϕ

Pression d'alimentation : 1,0~1,5MPa (Réputée très instable selon certaines sources d'information).

Diamètre d'amenée envisageable : 32mm ϕ

b) Projection de la consommation d'eau par jour

Nombre d'usagers	Nouvelle construction	Personnel pédagogique	100
		Élèves	600
		Total	700
	Constructions existantes	Personnel pédagogique	100
		Élèves	1 225
		Total	1 325

La consommation unitaire d'eau est calculée selon les consommations de la Diprokin enregistrées comme suit :

Consommation journalière moyenne (enregistrée)	11,3m ³ /jour
Effectifs totaux de personnel pédagogique et d'élèves	Environ 1 500 personnes
Consommation journalière moyenne par personne	7,5litres par jour par personne
Consommation journalière maximum par personne (Consommation moyenne x 1,5)	11,3→12 litres par jour par personne

Ces conditions permettent un calcul de la consommation journalière comme suit :

Nouvelle construction	700 personnes x 12 litres par jour par personne font	8 400 litres par jour
Constructions existantes	1 325 personnes x 12 litres par jour par personne font	15 900 litres par jour
Total		24 300 litres par jour →25m ³ par jour

c) Conception de la distribution d'eau et capacités envisageables des matériels principaux

Le système de distribution d'eau de la nouvelle construction à 3 niveaux doit être équipé d'un réservoir de distribution surélevé (Réservoir de réception d'eau + Pompe de refoulement + Réservoir de distribution d'eau surélevé) pour assurer une pression stable d'alimentation en eau. Le réservoir de réception sera installé dans un local technique réservé à ce matériel, alors que le réservoir de distribution sera posé sur le toit du Bâtiment Pédagogique.

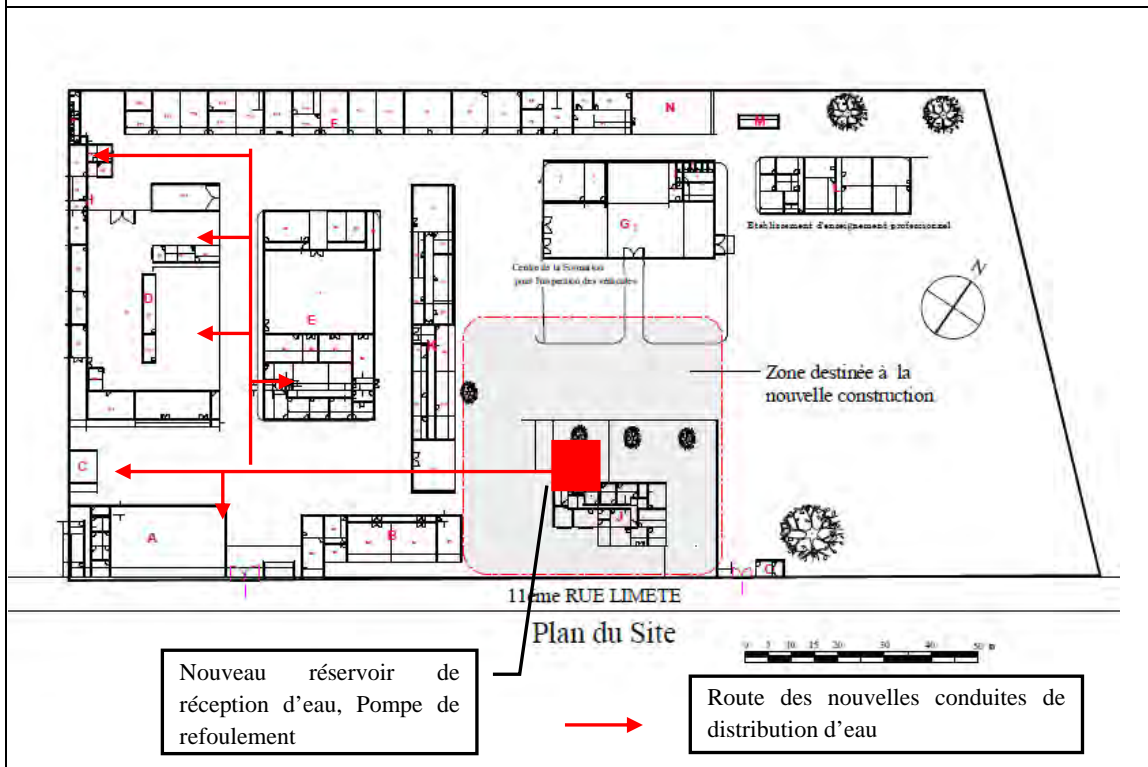
Quant aux réseaux de distribution d'eau destinés aux constructions existantes (alimentation directe et via un réservoir surélevé en même temps), ils sont tous vétustes et le réservoir existant placé à un niveau insuffisamment surélevé ne permet pas d'assurer une pression d'eau suffisante. Il convient donc d'installer un ensemble du réseau de distribution d'eau via un réservoir surélevé nouvellement construit capable d'assurer une pression d'eau suffisante.

Il est confirmé avec la partie congolaise que le Projet se limite dans cet aménagement à se raccorder avec la borne d'admission d'eau de la tuyauterie intérieure de chaque bâtiment, alors que toute modification de l'intérieur du bâtiment sera prise en charge par la partie congolaise.

Le réservoir de réception et le réservoir surélevé sont en FRP, d'un type à poser à l'air libre pour des raisons de l'hygiène, et dont l'intérieur consiste en 2 compartiments cloisonnés, l'un pouvant continuer à fonctionner quand l'autre se met en arrêt pour le nettoyage.

Réservoir de réception	Capacité	$25\text{m}^3/\text{jour} \times 100\% = 25\text{m}^3$
	Dimension extérieure	3m×5m×2.0m (Hauteur)
Réservoir surélevé	Capacité	$25\text{m}^3/\text{jour} \times 1/8 = 3.2\text{ m}^3 \rightarrow 4\text{m}^3$
	Dimension extérieure	2m×2m×2m (Hauteur)

Plan d'aménagement de l'équipement de distribution d'eau (Proposition)



2) Équipement d'assainissement

Aucun assainissement public n'est encore aménagé dans la ville de Kinshasa. Il convient donc de prévoir d'installer une fosse septique et un bassin d'infiltration ayant pour fonction de traiter des eaux de ménage (eaux usées et évacuées) qui se déversent dans les caniveaux publics en bordure de la route située au sud-est du site. Les eaux pluviales collectées sur le toit et la surface revêtue du site sont collectées avec des eaux de ménage avant de se déverser après traitement dans les caniveaux publics en bordure de la route située au nord-ouest de l'enceinte de la Diprokin.

Le cadre institutionnel congolais de l'évaluation de l'impact sur l'environnement (EIE) classe le Projet en catégorie 2. La propriété des eaux traitées dans une fosse septique doit présenter une valeur approximative de DOB de 90PPM pouvant se conformer aux références directives institutionnelles, et la quantité d'eaux traitées doit être égale à la quantité d'eau distribuée. La fosse septique et le bassin d'infiltration sont spécifiés comme suit :

Spécifications de la fosse septique et du bassin d'infiltration :

Qualité des eaux traitées : DOB 90ppm ou moins;

Quantité d'eaux traitées : 25,0m³/jour

3) Équipement sanitaire

Les toilettes existantes de la Diprokin sont équipées de cuvettes de type turc en règle générale et de type occidental en partie. On observe souvent dans les instituts similaires la dominance du type turc chez les élèves et du type occidental chez le personnel pédagogique. D'autre part, la dominance du type occidental est significative dans les constructions inaugurées récemment dans la ville de Kinshasa.

Le Projet adoptera deux types de cuvettes, turque et occidentale, pour la toilette d'élèves, alors que le type occidental seul sera admis pour le personnel pédagogique. Une toilette pour des personnes handicapées sera installée au rez-de-chaussée du Bâtiment Pédagogique.

(2) Équipement de lutte contre l'incendie

Le cadre institutionnel tel que le code du bâtiment ou le code de prévention des incendies pour le maintien de la sécurité chez les usagers des ouvrages d'architectures n'est pas encore aménagé en RDC. Quant à l'équipement de lutte contre l'incendie, il convient que le concepteur du Projet le conçoive à son jugement par référence aux normes internationales et le soumette à l'autorisation du ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme, organisme compétent pour délivrer le permis de construire. Dans ce contexte, le Projet prévoit un ensemble des extincteurs, équipement efficace pour la première phase d'un incendie, suivant la réflexion sur l'utilisation et la grandeur de la nouvelle construction.

(3) Équipement de climatisation et de ventilation

1) Équipement de climatisation

La ville de Kinshasa, site concerné par le Projet, se situe presque sur l'équateur, à 4° de latitude sud et au niveau de 300m d'altitude. Le climat tropical humide et chaud domine la ville toute l'année, où la saison des pluies avec les précipitations relativement abondantes et la saison sèche s'alternent. L'association américaine des ingénieurs froid et climatisation (ASHRAE : American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.) détermine les conditions atmosphériques de la zone de calcul comme suit :

Conditions atmosphériques de calcul

Température à boule sèche : 33°C, Température à boule humide : 27°C

Différence de température entre la journée et la nuit : 27 °C

(Source : ASHRAE Fundamentals 1997, à Kinshasa)

Tenant compte de ces conditions climatiques, des usages de la nouvelle construction et des conditions actuelles d'aménagement, il est prévu l'ensemble de l'équipement de climatisation pour tout atelier TP qui fonctionne avec un nombre de matériels sensibles aux poussières et

vulnérables à l'environnement chaud et humide. Il est indispensable de prévoir un climatiseur notamment pour la salle TP Informatique commune qui fonctionne avec un nombre d'ordinateurs émanant de la chaleur. Il en est le même pour les salles TP Électrique et Électronique qui fonctionnent avec un nombre d'appareils de mesure. Il est prévu également de climatiser les locaux d'administration du Bâtiment Administratif telles que le bureau du directeur, les salles d'administration, les salles de réunions ou les autres équivalentes, en plus des salles des formateurs et du personnel pédagogique, dans le but de maintenir un environnement adéquat pour l'amélioration de l'efficacité du travail. La salle polyvalente située au rez-de-chaussée du Bâtiment Pédagogique sera également climatisée, puisqu'elle offre un lieu de rassemblement parfois peuplé à l'occasion d'une grande réunion, par exemple.

Le climatiseur prévu doit adopter un mécanisme séparé dont le fonctionnement est indépendant une salle de l'autre. Par contre, pour un espace relativement grand comme la salle polyvalente, il sera installé un climatiseur autonome à gaine posé sur le plancher, qui assure le conditionnement de l'air à l'aide d'une seule gaine indépendante. Ce climatiseur est valable pour le conditionnement de l'air de l'environnement et en même temps en tant que matériel pédagogique TP. Soumises seulement à la ventilation naturelle, les autres salles ne sont pas climatisées.

2) Équipement de ventilation

Certaines des salles seront équipées d'un matériel de ventilation forcé pour se dégager des odeurs, chaleurs, humidité, etc. Par référence aux critères de ladite ASHRAE ou aux normes de calcul du ministère japonais de la Construction et de la Circulation, le Projet appliquera les critères de calcul suivants en ce qui concerne l'équipement de ventilation :

Salle	Type de ventilation	Débit unitaire	Remarque
Salles TP	Ventilateur d'échappement	30m ³ /personne/heure	Aération
Salle polyvalente	Ventilateur d'aspiration et d'échappement	25m ³ /personne/heure	Aération
Magasin	Ventilateur d'échappement	5 fois/heure	
Toilette	Ventilateur d'échappement	10 fois/heures	Élimination de mauvaises odeurs
Salle technique de réservoir de réception	Ventilateur d'échappement	3 fois/heure	
Salle électrique	Ventilateur d'échappement	10 fois/heure	Réduction de chaleur produite
Salle de groupe électrogène	Ventilateur d'aspiration et d'échappement	25 à 30 fois/heure	Soufflage du combustible et réduction de chaleur produite

(4) Équipement électrique

1) Équipement de réception d'électricité et de transformation

L'aménagement de la nouvelle construction dans le Projet apportera une augmentation importante des frais de consommation d'énergie électrique, en particulier, due au renforcement du plateau technique et des installations. Et, au-delà de l'achèvement du Projet, il est indispensable pour la Diprokin de maintenir à long terme une alimentation en énergie à la fois stable et fiable. Pour ce faire, il est prévu de remplacer l'équipement de réception d'électricité et de transformation existant qui s'approche de la fin de sa durée de vie à l'heure actuelle par un autre neuf. Ceci devra être équipé d'un dispositif régulateur du facteur de puissance pour rendre plus efficace la consommation d'électricité. Vu que l'exécution du Projet se déroule tout en laissant fonctionner les fonctions existantes de la Diprokin, ce travail de remplacement doit être réalisé le plus rapidement possible. C'est la raison pour laquelle le nouvel équipement de réception d'électricité et de transformation sera installé dans la nouvelle construction.

Actuellement, la Diprokin est abonné au réseau HT de 6,6KV de la SNEL qui, à l'heure actuelle, est en train de mettre à jour les spécifications matérielles qu'elle adopte, autrement dit, de passer le réseau HT de 6,6KV à 20KV au niveau du réseau de distribution d'électricité. Il est donc possible à présent d'adopter une amenée plus fiable de 20KV. La concertation tenue à ce propos avec la Diprokin confirme qu'elle sera abonnée au réseau HT de 20KV.

Amenée d'électricité : 20KV, 3 lignes triphasées, 50Hz

a) La nécessité d'un nouveau câblage pour les constructions existantes

Le Projet prévoit la fourniture des différents matériels destinés aux différents usagers y compris les constructions existantes. La conception du Projet attribue certaines des constructions existantes, pour l'usage des travaux pratiques, aux services Automatisation, Mécanique général, Tôlerie et soudure, et Bâtiment et génie civil. Ces services seront bénéficiaires de la réhabilitation prise en charge par la partie congolaise, d'abord, et ensuite de la fourniture des matériels concernés prévue dans le Projet. Ils le seront de cette attribution même après l'achèvement du Projet. Les matériels prévus pour certains de ces services ayant des ateliers dans les constructions existantes qu'ils utilisent sont de grande taille, de type encre dans le sol et de fonctionnement électrique la plupart des cas (tour, perceuse, soudeuse, etc.), et nécessitent par conséquent une alimentation appropriée en électricité. En fonction des consommations d'électricité et/ou des quantités des nouveaux matériels fournis, il est fort probable que les constructions existantes aient plus de besoins en énergie qu'à présent, et nécessitent un câblage supplémentaire. Toutefois, la fourniture des matériels et équipement donnera lieu à exécuter un nombre des travaux tels que la mise en place des panneaux de distribution et le câblage entre ces panneaux de distribution et les matériels et équipements installés.

Pour un bon fonctionnement des matériels et équipements fournis, une alimentation en puissance appropriée et sécurisante s'impose. Pour ce faire, la distribution d'électricité aux matériels et équipements installés dans les constructions existantes doit être conçue pour s'adapter (i) au type de distribution d'électricité aux constructions existantes et (ii) au type de distribution d'électricité aux matériels et équipements installés à l'intérieur des constructions existantes.

b) Considération des moyens de distribution d'électricité aux constructions existantes

Cet article propose de considérer 3 variantes suivantes dont la 3^{ème} sera appliquée pour une bonne valorisation et un développement durable du présent projet :

(i) 1^{ère} variante : Usage de la salle électrique existante sans changement

Le principe de la SNEL consiste à alimenter un site par 1 seul point d'alimentation. Par conséquent, cette variante visant à utiliser la salle électrique existante sans aucun changement exige d'annuler l'amenée existante raccordée avec la SNEL, d'abord, et ensuite d'alimenter la salle électrique existante en 6,6KV à partir de la nouvelle amenée d'électricité, avant de renforcer les panneaux de distribution existants de la salle électrique existante et d'installer un câble supplémentaire de manière à répondre au renforcement entre la salle électrique existante et les constructions existantes. Dans ce cas, les travaux de renforcement de la salle existante et de câblage jusqu'aux constructions existantes seront pris en charge par la partie congolaise;

(ii) 2^{ème} variante : Alimentation des constructions existantes en puissance complémentaire à partir d'une nouvelle salle électrique mise en place

Il s'agit de prévoir une alimentation complémentaire des constructions existantes à partir de la nouvelle salle électrique installée dans le cadre du Projet.

(iii) 3^{ème} variante : Alimentation des constructions existantes en totalité de la puissance nécessaire à partir d'une nouvelle salle électrique

Le Projet installera un nouvel équipement de réception d'électricité et de transformation répondant à l'ensemble des besoins en puissance du site, à partir duquel tous les besoins en puissance y compris les besoins complémentaires relevant du Projet sont satisfaits. Tous les travaux nécessaires pour cette variante seront pris en charge par le Projet.

Lesdites trois variantes sont confrontées l'une à l'autre dans le tableau récapitulatif suivant :

Tableau 2-8 Comparaison des 3 variantes pour l'alimentation en puissance des constructions existantes

	(i) 1 ^{ère} Variante	(ii) 2 ^{ème} Variante	(iii) 3 ^{ème} Variante
Stabilité et fiabilité d'alimentation	×	△	⊙
Répartition de la responsabilité d'alimentation en puissance entre les deux parties	Incertaine en raison de coexistence des deux parties ;	Partie japonaise seule;	Partie japonaise seule;
Frais	Partiellement pris en charge par la partie congolaise, bien que cette variante soit la moins coûteuse parmi les trois;	Pris en charge de ce qui est augmenté, légèrement moins coûteuse que la 3 ^{ème} ;	Tous pris en charge par la partie japonaise, le plus coûteuse des 3 variantes;
Appréciation	×	△	⊙

Visant à renouveler complètement l'infrastructure d'alimentation en puissance de l'ensemble de la Diprokin et à assurer à long terme la certitude des activités de l'institut d'ici futur après l'achèvement du Projet, la 3^{ème} variante (iii) se présente la plus préférable, d'autant plus qu'elle précise encore la répartition de la responsabilité d'exécution des travaux entre les deux parties. Il en découle que le Projet adoptera la 3^{ème} variante (iii).

- c) Moyen d'alimentation en puissance des matériels et équipements renouvelés et ceux nouvellement installées à l'intérieur des constructions existantes

Un moyen envisageable consiste à modifier les panneaux de distribution existants. Ceci est pourtant déconseillé pour des raisons du manque de circuits de branchement, de l'insuffisance de la capacité du réseau principal, de l'obsolescence des disjoncteurs à réutiliser, etc. Par conséquent, il convient d'utiliser les panneaux de distribution tels qu'ils sont actuellement, sans aucune modification ajoutée, et de mettre en place de nouvelles tableaux de distribution qui alimentent en puissance les nouveaux matériels et équipements et/ou ceux renouvelés. Tous ces matériels et équipements y compris des dispositifs de sécurité tels que commutateurs d'isolement ou autres seront inclus dans les travaux à effectuer par la partie japonaise.

- d) Estimation de la charge

L'estimation de la charge imposée sur l'équipement de réception d'électricité et de transformation doit tenir compte de toute consommation d'électricité de l'ensemble de la nouvelle construction et de toutes les constructions existantes. La charge prévue de la nouvelle construction et la charge des constructions existantes relevées dans l'étude préparatoire sont estimées aux tableaux suivants.

Tableau 2-9 Charge prévue de la nouvelle construction

Désignation de charge	Densité de charge (VA/m ²)	Surface plancher (m ²)	Charge (KVA)
Éclairage/prise de courant	30	5 000	150
Matériels/équipements TP	30	5 000	150
Matériels/équipements de climatisation	100	2 000	200
Matériels/équipements sanitaires	-	-	30
Total	(96)		550

Tableau 2-10 Charge des constructions existantes relevées dans l'étude préparatoire

Entité consommateur	Densité de charge (VA/m ²)	Surface plancher (m ²)	Charge (KVA)	Remarque
Mécanique général, Tôlerie et soudure;	146,5	1 615,6	236,8	200KVA supplémentaires pour les nouveaux matériels et équipements
Automatisation;	46,5	1 046,2	48,7	
Électricité, Froid et climatisation;	85,4	602,9	51,5	
Électronique;	67,6	369,5	25,0	
Pédagogique, Bâtiment et génie civil;	116,3	1 014,0	87,2 + 30,8	
Centre de contrôle automobile;	48,7	776,7	37,8	
École supérieure de formation des cadres	65,2	416,7	27,2	
Total	(86,8)	5841,6	507,2	707,2(Total)

Il en découle que la charge totale estimée du fait des matériels et équipements est de 987,2KVA. Mettons que le taux de demande est de 30%, la demande d'électricité maximum peut s'obtenir comme suit :

$$1\ 257,2\text{KVA} \times 0,30 = 377,2\text{KVA} \rightarrow 380\text{KW}$$

2) Groupe électrogène

Dans le site concerné et ses environs, on observe souvent la coupure d'électricité quotidiennement. Un groupe électrogène sera installé dans le Projet pour faire en sorte que toute activité pédagogique de la Diprokin ne soit plus interrompue par la rupture d'alimentation en puissance. La capacité du groupe sera de 30% de la demande d'électricité maximum. Les généralités du groupe électrogène prévu sont les suivantes :

Modèle	Radiateur insonorisé, système autonome à pose intérieure
Capacité	3 lignes triphasées, 380V 50Hz 150KVA
Temps de fonctionnement	10 heures (spécifique à longue durée de fonctionnement)
Combustibles	Gas-oil
Quantité	1 unité

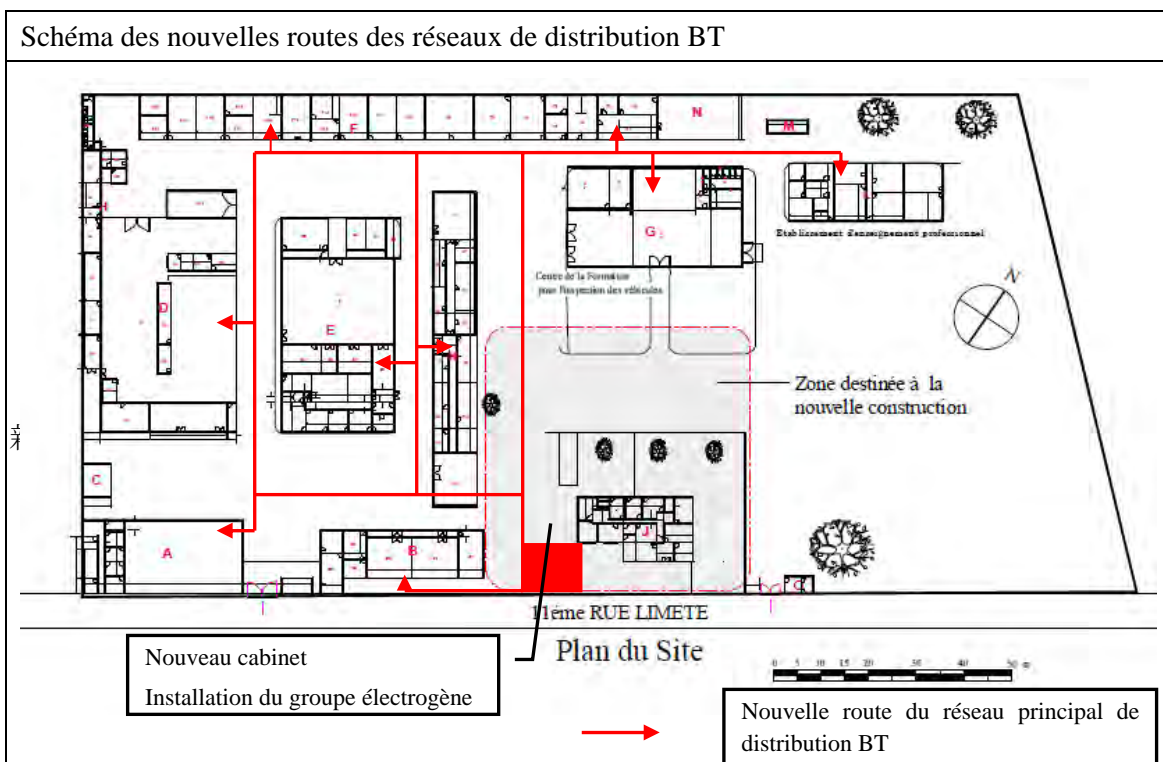
Quant aux matériels sensibles aux fluctuations de tension électrique tels qu'ordinateurs ou autres, ils seront protégés par l'alimentation sans interruption ou ASI (UPS) ou le régulateur de tension automatique ou RTA (AVR).

3) Réseau principal de distribution

Le réseau principal de distribution débute dès le tableau de réception d'électricité et de transformation avec un câble de 4 lignes triphasées, 400/230V et 50Hz, divisé en plusieurs réseaux de branchement en fonction des charges à répartir et de la division sectorielle de l'institut, pour distribuer la puissance à de différents usagers à travers chacun des tableaux de distribution, lequel ayant sa propre destination. La capacité du réseau principal de distribution doit être conçue conformément aux charges requises demandées par les matériels et équipements branchés de manière à s'adapter correctement à la baisse de tension et à la valeur admissible d'intensité. Le câblage doit adopter un système d'étagère porte-câbles dans la cage et le câblage sous conduit pour les autres.

Le câblage pour les constructions existantes sera équipé d'un panneau de distribution BT et d'un réseau principal de distribution BT nouvellement mis en place de manière à ce que, même s'il y a d'éventuels changements des routes des réseaux existants, les constructions existantes puissent se confronter à d'éventuels changements d'usages ou à d'éventuels augmentations de charges électriques. Toutefois, toute modification de l'équipement électrique situé à l'intérieur des constructions existantes sera prise en charge par la partie congolaise. Le câblage du réseau principal de distribution se présente comme suit :

Réseau principal de distribution	3φ4W 230V/400V
Charges monophasées	1φ2W 230V
Charges motrices	3φ3W400V



(5) Éclairage

Les salles, locaux, couloirs ou autres espaces équivalents seront éclairés par des ampoules fluorescentes, en particulier, dans le souci de l'économie des coûts de gestion et d'entretien, ou de fonctionnement. La salle polyvalente sera équipée partiellement des lampes halogènes à multi faisceaux en raison de la hauteur importante du plafond. Quant aux critères de luminosités (luminosité générale), par référence aux valeurs moyennes issues des normes internationales ou japonaises et en tenant compte de la situation actuelle du pays, ils sont déterminés comme suit :

Tableau 2-11 Plan de luminosité

Salles de classe	300lux
Salles TP, Bibliothèque, Salle polyvalente	350lux
Salles de préparation	200lux
Salles de réunion, Salle des formateurs de la bibliothèque, Bureau	350lux
Couloirs, Escaliers	50lux
Toilettes, Magasins de stockage	50lux

La commande Allume/Teint de l'éclairage peut se faire en principe par chaque salle, alors qu'elle peut se faire également par chaque secteur regroupant des salles en un nombre approprié par son circuit de sectionnement. L'éclairage et la prise de courant sont alimentés en 2 lignes monophasées de 230V. L'éclairage des voies de secours telles que l'escalier ou autre sera assuré par des guides de lumière ou des lampes de secours ponctuellement disposées le long des itinéraires.

(6) Téléphonie

Le Bâtiment Administratif et le Bâtiment Pédagogique seront équipés d'un système de téléphonie requis pour le fonctionnement de l'institut. Il est prévu 4 lignes téléphoniques et une trentaine de postes fixes. Il sera amené également un faisceau de fibres optiques permettant de combiner la téléphonie et la communication de données à l'aide du réseau informatique décrit ci-dessous, afin d'assurer un service stable et fiable de télécommunications. En tant que matériel de téléphonie, le Projet prévoit un répartiteur principal de voix sur IP ainsi que l'ensemble des postes fixes dont les spécifications sont présentées ci-dessous :

Répartiteur principal de voix sur IP (avec ASI) : 1 unité
Nombres de lignes amenées : 4 lignes, lignes internes : 48 lignes
Postes fixes (appareil téléphone à usages multiples et postes internes) : Environ 30 unités

(7) Équipement d'annonce vocale

La salle polyvalente située au rez-de-chaussée du Bâtiment Pédagogique est un espace de nature à être utilisé pour de différents séminaires organisés dans un esprit de grande ouverture, des conférences relativement importantes rassemblant un grand nombre de participants, de différentes cérémonies scolaires d'instituts pédagogiques ou autres. Pour un bon déroulement de ces activités, un simple système de sonorisation pour l'annonce vocale sera envisagé.

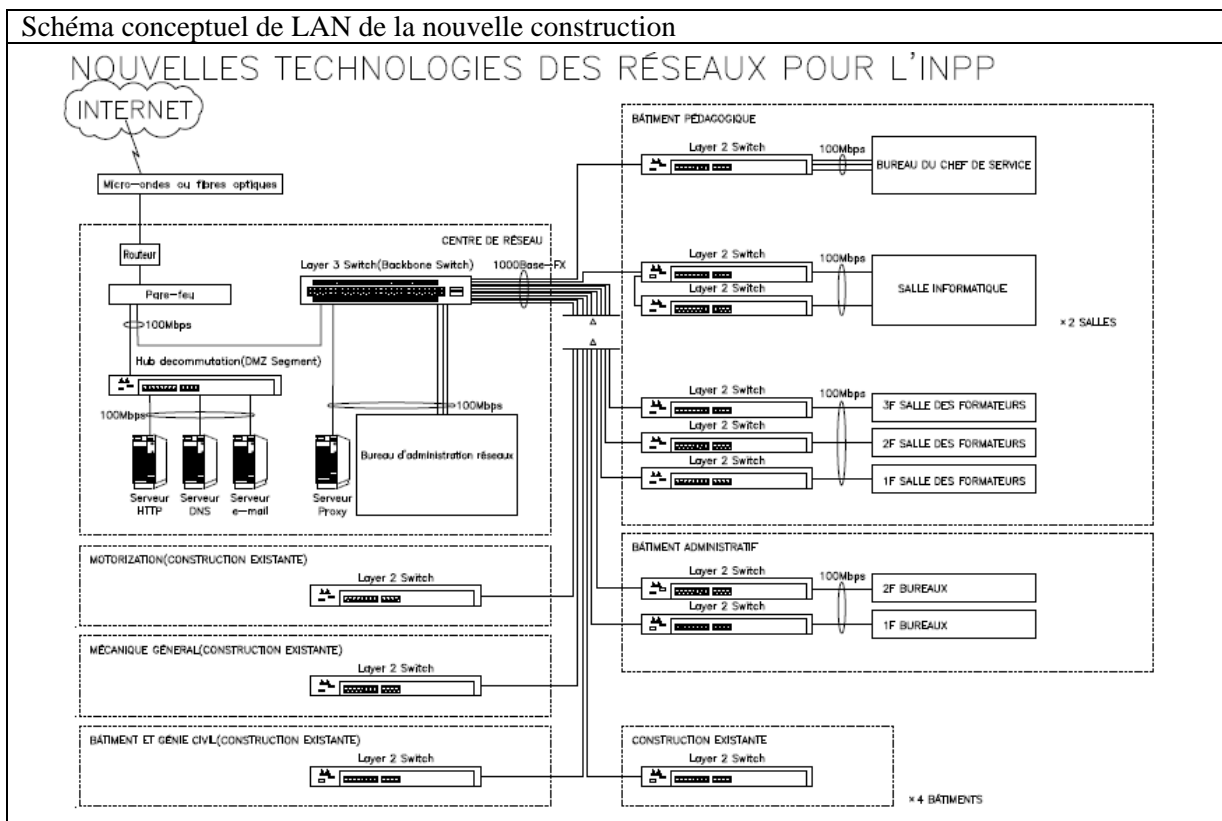
(8) Réseau interne (LAN)

Dans le Projet sont prévus les salles TP Informatique communes ayant fonction de contribuer au renforcement de la littératie des élèves, les salles TP CAO du service Bâtiment et génie civil et les salles Administration de réseau du service Électronique y compris les ordinateurs. Chaque salle des formateurs seront également équipées d'un ordinateur ayant fonction de confectionner des supports ou pièces pédagogiques. Il sera envisagé la mise à pied d'un réseau interne (LAN) ayant fonction de rendre plus efficaces les services internes de l'institut tout en valorisant ces matériels informatiques.

Pour la connexion internet du réseau interne, il devra être exploité un système de téléphonie sans fils à microondes ou un autre de téléphonie par réseau internet de fibre optique à large bande combiné avec la communication de données comme l'indique l'alinéa 5-5) Téléphonie.

Le réseau LAN porte sur un switch backbone posé dans la salle d'administrateur installée au 2^{ème} étage du Bâtiment Pédagogique dont le câble à fibres optiques raccorde les constructions existantes avec le hub de commutation. Le câblage LAN au-delà du hub de commutation des constructions existantes sera pris en charge par la partie congolaise. Les généralités du LAN prévu dans le Projet est suivantes :

Normes LAN	Réseau principal à fibres optiques 1000BASE-FX, TX
Vitesse de communication de données	1000Mbps, 100Mbps



(9) Équipement d'alarme incendie

Il est prévu l'ensemble des dispositifs d'alarme incendie dans la nouvelle construction. Un bloc autonome composé de sonnerie d'alarme, voyage rouge et bouton poussoir sera installé à chaque étage par chaque zone de surveillance. Le centralisateur sera posé dans l'espace commun du rez-de-chaussée du Bâtiment Pédagogique.

(10) Équipement de parafoudre

Dans le souci d'éviter toute éventuelle anomalie ou panne due à la pénétration d'intensité ou tension anormale dans un appareil électronique provoquée par le coup de foudre direct ou induit, il est prévu un équipement de parafoudre pour protéger l'ensemble de la nouvelle construction.

(11) Élimination des ordures

La ville de Kinshasa dispense un service de collecte des ordures. Le Projet prévoit dans les constructions existantes un dépôt d'ordures ayant pour fonction de déposer les ordures, de trier les ordures recyclables et d'entreposer jusqu'à leur élimination.

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

1) Principes de base

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

- Pour les matériaux de construction, on vise à réduire le coût de construction et le délai d'exécution des travaux en appliquant en principe les méthodes de construction locales et en utilisant les matériaux disponibles au marché local dans la mesure du possible.
- Choisir les matériaux ayant une haute résistance aux intempéries et adaptables aux conditions naturelles et climatiques locales en tenant compte de la facilité d'entretien.
- Il convient de sélectionner l'ensemble des matériaux de construction de nature à s'adapter aux fonctions confiées à la Diprokin en tant qu'institut public pilote pour la formation professionnelle, à se conformer aux plans d'équipements et de matériels conçus dans le Projet et à déployer le résultat de l'exploitation de ces matériels et équipements.
- Pour appliquer les méthodes locales et utiliser les matériaux locaux, il faut bien analyser les circonstances des installations existantes et se référer aux résultats de cet analyse.

2) Choix des matériaux de construction

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

- Matériaux de construction structurale

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

- Matériaux de finition extérieure

- (i) Matériaux de finition du mur extérieur

La finition du mur extérieur sera faite par la peinture sur un enduit de mortier pour les murs extérieurs principaux y compris les piliers et les poutres. Cependant pour les parties de mur de côté dont la surface est importante de telle façon qu'il se provoquerait des détachements de la peinture et/ou des fissures sur le mur au futur d'une manière très apparente, la finition sera faite en tuiles de pierres. D'ailleurs, la finition du volet d'aération placé sur l'ouverture sera faite par la peinture d'uréthane.

- (ii) Matériaux de finition du mur extérieur

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

- (iii) Garnitures extérieures

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

- Matériaux de finition de l'intérieur

- (i) Matériaux pour le plancher

Pour le plancher des principaux locaux tels que salles de réunion, salles d'administration ou autres, il sera adopté une couche en mortier revêtue des carreaux de porcelaine émaillée, spécification couramment adoptée en RDC. Quant aux ateliers, le plancher doit être fini par enduit de parement solide. Pour les salles informatiques communes, le faux plancher est prévu pour la pose des câbles d'ordinateur. Le plancher de l'escalier, de la toilette ou de la cuisinette est revêtu des carreaux antidérapants.

- (ii) Matériaux pour le mur

Le mur des principaux locaux tels que salles de réunion, ateliers ou salles d'administration est revêtu d'une couche de mortier recouvert d'une peinture. Les murs intérieurs des constructions similaires existantes sont finis de la même manière. Quant au hall de l'entrée principale de la nouvelle construction, le mur sera couvert de pierres naturelles comme le cas du mur extérieur et du pignon. Du fait qu'il est fort probable, comme le cas du mur extérieur, qu'il se produit des problèmes techniques tels que fissuration, écaillage de peinture, etc., le contrôle de la qualité est important notamment au niveau des travaux de maçonnerie et des matériaux de peinture.

- (iii) Matériaux pour le plafond

Le plafond des salles de réunion, d'administration ou polyvalente est principalement constitué de panneaux décoratifs en plaque de plâtre.

3) Plan de principaux matériaux à adopter

Suivant les orientations décrites ci-dessus concernant les matériaux de construction à adopter dans le Projet, un plan de principaux matériaux à adopter est considéré comme suit :

Tableau 2-12 Plan de principaux matériaux à adopter

		Bâtiment Pédagogique (Salle polyvalente incluse)							Bâtiment Administratif			
Structure		Construction en béton armé avec charpente métallique adoptée partiellement (Toiture)										
Hauteur d'étage		N1 : 4 000 mm, N 2 : 4 000mm, N3 : 4 000mm							N1 : 4 000mm, N2 : 4 000mm			
Finition extérieure	Toit	Revêtu plaque métallique peinte antirouille colorée, toit-terrasse partiellement revêtu de couche étanche										
	Plafond d'avant-toit	Fini peint en résine polyuréthane										
	Mur extérieur	Mur extérieur : mortier fini par spatule revêtu de peinture polyuréthane partiellement avec pierres naturelles (Pignon)										
	Fenêtre Porte	Aluminium Aluminium, acier, bois							Aluminium Aluminium, acier			
Finition intérieure	Salle	Formateurs	Réunion	Atelier	Informatique	Polyvalente	Couloir et autres	Toilette	Bureau	Couloir et autres	Toilette	
	Plancher	Couche mortier Carreaux porcelaine 300 x 300	Couche mortier Carreaux porcelaine 300 x 300	Couche mortier Enduit de parement	Faux plancher Fini revêtement	Couche mortier Carreaux porcelaine 300 x 300	Couche mortier Carreaux porcelaine 300 x 300	Couche mortier Carreaux porcelaine 100 x100 Antidérapant	Couche mortier Carreaux porcelaine 300 x 300	Couche mortier Carreaux porcelaine 300 x 300	Couche mortier Carreaux porcelaine 300 x 300 Antidérapant	
	Mur	Couche mortier Finie peinte (AEP)	Couche mortier Finie peinte (AEP)	Couche mortier Finie peinte (AEP)	Couche mortier Finie peinte (AEP)	(Allège) h=1500 Revêtement bois OSCL couche mortier fini peinte	Couche mortier finie peinte	Carreaux terre cuite (jusqu'à H=2000) Couche mortier finie peinte (AEP)	Couche mortier finie peinte (AEP)	Couche mortier finie peinte (AEP)	Carreaux terre cuite (jusqu'à H=2000) Couche mortier finie peinte (AEP)	
	Plafond	Panneau décoratif en plâtre	Panneau décoratif en plâtre	Béton fini coulé Peinture correctrice (VE)	Panneau décoratif en plâtre	Panneau décoratif en plâtre	Béton fini coulé Peinture correctrice (VE)	Béton fini coulé Peinture correctrice (VE)	Panneau décoratif en plâtre	Béton fini coulé Peinture correctrice (VE)	Panneau en ciment Fini peint (AEP)	
Hauteur de plafond	3 100	3 100	Sans faux plafond sur suspentes	3 100	4 400	Sans faux plafond sur suspentes	Plafond direct (N1,N2) 3100 (N3)	3 100	Sans faux plafond sur suspentes	3 000		

2-2-3-5 Plan de matériel et équipement

(1) La situation actuelle des matériels et équipements existants

Le plateau technique dont se sert la Diprokin s'appuie la plupart des cas sur les matériels et équipements fournis par le Japon il y a plus de 20 ans ou par l'Italie et la Berge ultérieurement. Une partie d'entre eux est déjà dans un état vétuste, en panne irrémédiablement ou en arrêt depuis quelques années à cause de manque de pièces, bien que l'autre partie soit soigneusement entretenue ou correctement réparée par les formateurs depuis sa mise en place, au point qu'elle joue encore le rôle qui lui est confié de manière satisfaisante.

Le service Automatisation réussie à déployer des talents des formateurs et se sert efficacement des supports didactiques qu'ils confectionnent eux-mêmes. Citons un exemple. Ils ont démonté le système d'éclairage d'une voiture particulière et monté un panneau didactique ayant pour fonction d'apprendre les connaissances de base sur l'électricité automobile et l'automatisation.

Il est toutefois signalé que l'insuffisance significative en quantité des matériels didactiques et des outils de mesure, en particulier, par rapport aux effectifs d'élèves importants, ne permet pas à l'institut de dispenser efficacement une formation professionnelle satisfaisante à l'heure actuelle.

(2) Plan d'ensemble

Comme le décrit le précédent chapitre 2-1-1 concernant la « Sélection des objets du Don », on compte 9 services qui font l'objet de la présente coopération financière non-remboursable ou du Don, et de la coopération technique du Gouvernement du Japon.

Toutefois, il convient de noter que les matériels et équipements prévus dans le Projet pour le service Froid et climatisation seront considérés dans le cadre de la coopération technique, en tenant compte des caractéristiques techniques de ceux-ci censées être pertinentes par rapport aux matériels prévus dans l'encadrement des programmes Tronc commun. Par conséquent, le Projet concerne les 8 services suivants : (i) Mécanique général, (ii) Automatisation, (iii) Électricité, (iv) Électronique, (v) Tôlerie et soudure, (vi) Bâtiment et génie civil, (vii) Pédagogie, (viii) Orientation sélection placement (OSP).

Dans ce contexte, il convient de sélectionner les matériels et équipements jugés pertinents dans leur ensemble par rapport à leur conformité ou pertinence à la formation professionnelle dispensée, aux besoins du secteur industriel congolais, ainsi qu'au système de fonctionnement de la Diprokin (personnel, budget ou autre).

Ce qui est prévu dans le Projet en tant que matériel et équipement à fournir doit être de nature à permettre au plateau technique de l'institut de déployer rapidement les effets du Don et du projet de coopération technique et de les coordonner efficacement. C'est la raison pour laquelle ils sont répartis en 2 catégories I et II suivant la période d'approvisionnement et qui sont :

Catégorie I : Matériels et équipements approvisionnés au démarrage des travaux d'exécution de la nouvelle construction

- Prévus implantés dans les constructions existantes et n'entraînant pas de restaurations d'équipements des constructions existantes (alimentations électrique ou autres) et dont la mise en place peut s'effectuer indépendamment de tous autres travaux d'exécution de la nouvelle construction et des modifications des constructions existantes qui la suivent ;
- Destinés aux serves Électricité et Électronique implantés dans la nouvelle construction et ne nécessitant pas de travaux de montage ni de câblage, etc., permettant le déménagement des fonctions existantes à la nouvelle construction ;

Catégorie II : Matériels et équipements approvisionnés à l'achèvement des travaux d'exécution de la nouvelle construction

- Destinés aux salles TP des services Électricité et Électronique implantées dans la nouvelle construction ;
- Destinés à la salle informatique du service Bâtiment et génie civil et aux salles informatiques communes implantées dans la nouvelle construction ;
- Nécessitant les travaux d'alimentation en électricité ou d'installation ;

Puisqu'ils doivent tous être exécutés dans une phase où tous les travaux de mise en place, de montage ou de réception sont possibles.

Quant aux procédures de l'appel d'offres, on ne prévoit qu'un seul lot englobant ces deux catégories I et II.

Tableau 2-13 Lieu d'implantation des matériels et équipements

	Service concerné	Lieu d'implantation	Remarque
(i)	Mécanique général	Atelier Mécanique général (existant)	
(ii)	Automatisation	Atelier Automatisation (existant)	
(iii)	Électricité	Salle TP Électricité, 1 ^{ère} étage Bâtiment Pédagogique (nouvelle construction)	
(iv)	Électronique	Salle TP Électronique, 2 ^{ème} étage Bâtiment Pédagogique (nouvelle construction)	
(v)	Tôlerie et soudure	Atelier Tôlerie et soudure (existant)	
(vi)	Bâtiment et génie civil	Atelier Bâtiment et génie civil (existant)	
(vii)	Pédagogie	Bâtiment Administratif (nouvelle construction)	Imprimeuse posée dans les constructions existantes
(viii)	Orientation sélection placement (OSP)	Bâtiment Administratif (nouvelle construction)	

(3) Les critères de sélection des matériels et équipements

En tenant compte de la situation actuelle de la formation professionnelle dispensée conformément aux programmes d'exploitation des ressources humaines et suivant les besoins du secteur industriel en RDC, et à supposer que les programmes de formation soient élaborés sur la base d'une option accomplie en une période de 6 mois ou de 3 mois, les matériels et équipements sont examinés selon les conditions et critères de sélection tels que décrits ci-dessous.

Parmi les matériels et équipements soumis à la sélection, il y en a qui sont à renouveler pour des raisons de vétusté, détérioration ou autres, ou qui visent à contribuer à la confection des supports didactiques et à l'amélioration de l'environnement pédagogique, ou qui sont destinés aux cours communs à chaque service pour apprendre la littératie informatique, en plus d'une imprimeuse dont la Diprokin insiste sur la fourniture dans le Projet pour la raison qu'elle doit lui permettre de jouer un rôle important en tant qu'institut national pilote de la formation professionnelle.

Critères et conditions	Contenu
(i) Nécessité	Nécessité des matériels et techniques pour la réalisation de la formation : <ul style="list-style-type: none"> - Ils sont actuellement utilisés, vétustes, - La demande de renouvellement est-t-elle présentée ? ; - Sont-ils indispensables à la formation de base ?
(ii) Efficacité	Efficacité des matériels et techniques dans la formation : <ul style="list-style-type: none"> - Le rapport coût-effet est-il élevé ? - Sont-ils quotidiennement utilisés par les entreprises situées dans les environs de Kinshasa ?
(iii) Possibilité d'utilisation et valorisation	Possibilité d'utiliser les matériels et techniques dans l'institut (utilisation, gestion, entretien, réparation, etc.) <ul style="list-style-type: none"> - Y a-t-il dans l'institut les connaissances, le personnel, le budget et le système nécessaires ? - Les infrastructures requises sont-elles aménagées ? - La gestion et l'entretien sont-ils faciles ? - Un espace d'installation est-il disponible ? - Les travaux spécifiques à la mise en place ne sont-ils pas nécessaires ?
(iv) Pertinence	Pertinence des matériels et techniques : <ul style="list-style-type: none"> - Sont-ils acceptables sur le plan social, économique et culturel ? - Ne sont-ils pas trop élevés par rapport aux autres domaines ? - Ne sont-ils pas gourmands en moyens financiers et ressources humaines ? - Les infrastructures sont-elles convenables ? - Peuvent-ils fonctionner avec le niveau technique disponible en RDC ?

Critères et conditions	Contenu
(v) Durabilité, pérennité	Durabilité en RDC de l'utilisation des matériels et techniques : <ul style="list-style-type: none"> - Le personnel technique (y compris sous-traitant) est-il ou sera-t-il sûrement disponible ?
(vi) Urgence	Urgence des matériels et techniques : <ul style="list-style-type: none"> - Sont-ils apparemment insuffisants en quantité ?

D'autre part, il a été jugé non pertinent d'inclure dans le Projet des matériels et équipements qui correspondent à l'un des cas suivants :

- Le coût de gestion et d'entretien est élevé ;
- Le rapport coût-effet n'est pas appréciable ;
- L'utilisation est orientée plutôt vers un objectif scientifique que la formation pratique ;
- Il existe une alternative plus simple et efficace (Exemple : la machine à raboter manuelle et la raboteuse à plat automatique proposées à la place de la machine à bois à usages multiples);
- Il y a des soucis liés à la pollution environnementale due aux déchets ou autres ;
- La quantité minimum nécessaire est affranchie (Exemple : la table élévatrice exclue puisque ses fonctions peuvent être remplies par le matériel de levage automobile) ;
- Il est difficile de d'approvisionner en pièces de rechange ou consommables sur le marché local ;
- Le niveau technique disponible en RDC ne peut pas se confronter au fonctionnement ;
- Il est difficile de maîtriser la disponibilité du personnel de gestion et d'entretien ;
- Le matériel existant peut se valoriser s'il se fait fonctionner de manière efficace (Exemple : traceur de courbes);
- Les caractéristiques techniques ne se conforment pas au statut social de l'institut (système organisationnel de la Diprokin, besoins locaux, etc.).

(4) Les généralités de la sélection des matériels et équipements

Par référence auxdits critères et conditions, il sera sélectionné un nombre de matériels et équipement devant être fournis dans le Projet. Les généralités de la sélection exercée sur le contenu de la requête du Gouvernement de la RDC sont décrites comme suite :

- Mécanique général

Il existe un grand nombre de matériels non opérationnels et de grosses machines et équipements vétustes (tour, fraiseuse, etc.). Ce sont ces matériels qui ont été demandés puisqu'ils sont de nature à être obligatoirement utilisée pour la plupart des séances importantes de formation. Ils doivent donc sélectionnés par référence à « la nécessité », en particulier. Du fait qu'ils sont à renouveler dans la plupart des cas, il est confirmé que le

dégagement des matériels et équipements existants sera effectué par la partie congolaise à ses propres charges au moment de la mise en place des nouveaux matériels et équipements.

- Automatisation

Il manque apparemment des matériels à l'atelier qui ne peut donc pas répondre aux besoins d'un grand nombre d'apprentis. Il convient de considérer la sélection, tout en attachant de l'importance à « la nécessité » et à « l'urgence » des matériels et équipements demandés, en relation avec l'amélioration des rapports entre effectifs d'élèves et nombres de supports didactiques, et la conformité du nombre de supports didactiques au nombre de cours pratiques programmés. Il est constaté que l'aménagement de l'atelier nécessaire sera effectué par la partie congolaise à ses propres charges au moment de la mise en place des nouveaux matériels et équipements sélectionnés.

- Électricité

Selon la situation actuelle de la formation dispensée, l'état d'aménagement du plateau technique et la conformité de celui-ci avec le contenu des cours pratiques programmés, les matériels et équipements demandés seront sélectionnés par référence à « l'efficacité », en particulier.

- Électronique

Bien que le service concerné ait demandé surtout les matériels de communications informatiques, de mesures de précision ou autres équivalents, il importe de se confronter plutôt à l'entretien journalier du plateau technique. Par rapport au niveau actuel des cours pratiques programmés, il convient d'attacher de l'importance à « la pertinence » et « la durabilité et la pérennité » pour la sélection.

- Tôlerie et soudure

Bien qu'il existe un nombre de matériels et équipements indispensables aux options importantes telles que la soudure ou autre, ils ne sont pas suffisamment entretenus et sont parfois laissés dans un état non opérationnel. Ce sont ces matériels et équipements qui sont demandés. Ils sont donc sélectionnés par référence à « l'urgence », en particulier. Vu que le Projet prévoit un nombre de matériels de soudure, il est constaté que le dégagement des matériels défectueux, la mise en ordre des matériels existants à utiliser, etc., seront effectués par la partie congolaise à ses propres charges.

- Bâtiment et génie civil

Les matériels et équipements demandés concernent surtout l'acquisition des techniques nécessaires pour répondre aux besoins industriels tels que le dessin assisté par ordinateur, le graphisme informatique, etc., en plus des matériels de menuiserie qui manquent actuellement. Ils sont donc sélectionnés par référence à « l'utilisation et la possibilité d'utilisation » ou « la

durabilité et la pérennité », en particulier. Il est constaté que la partie congolaise construira à ses propres charges une toiture sur l'espace à ciel ouvert existant pour abriter les matériels et équipements fournis dans le Projet.

- **Orientation sélection placement, Pédagogie, espace commun**

Les principaux matériels et équipements demandés concernent la maîtrise de la situation actuelle des apprentis, la communication des techniques pédagogiques de formation, la littératie informatique commune à tous les services de l'institut. Ils sont donc sélectionnés par référence à « la durabilité et la pérennité » et aux deux points suivants qui sont sanctionnés par la justification :

Ordinateurs de bureau à usage collectif

Ces matériels sont utilisés de manière collective par les apprentis de chaque service dans le but de se confronter à l'intégration de la littératie informatique dans les programmes de formation et ce de manière à ce que la Diprokin puisse être la première des directions provinciales de l'INPP à jouer le rôle d'un institut national pilote de la formation professionnelle. Ils sont également utilisés par les formateurs dans le cadre des programmes Tronc commun pour apprendre les techniques informatiques.

Imprimeuse et cisaille papier

La Diprokin dispose d'une imprimeuse offset et d'une cisaille papier datées de plus de 25 ans respectivement. Elles sont tellement vétustes que personne ne croit qu'elles fonctionnent de manière satisfaisante. D'autre part, la Diprokin joue le rôle d'un centre de diffusion d'informations. Pour continuer à jouer ce rôle, il importe d'aménager une imprimeuse capable de répondre aux besoins d'imprimer et réimprimer de différents documents en grande quantité. Outre, la nécessité d'une imprimeuse est reconnue en tant que moyen de confection des manuels d'instructions techniques à usage interne de l'institut et pour l'usage des autres provinces, supports didactiques, documents scientifiques, certificats, attestations, etc., indispensables au bon déroulement du processus de la formation professionnelle. Il convient donc de renouveler dans le Projet l'imprimeuse et la cisaille papier existantes.

(5) Quantité de matériels et équipements approvisionnés dans le Projet

Il convient de prévoir une quantité nécessaire minimum de manière à :

- Se confronter au nombre de groupes TP satisfaisant aux besoins des classes TP dont l'effectif fixe est de 30 élèves afin de les permettre de bénéficier de l'effet et de l'efficacité des cours TP ;

- Se confronter à la situation spécifique à chacun des élèves variant selon des conditions données pour l'utilisation, par exemple, durée permanente, durée limitée, durée réduite..... ;
- Permettre d'élaborer un plan de mise en œuvre efficace de la formation.

(6) Pièces de rechange et consommables

L'environnement actuel de formation professionnelle dans lequel se trouve la Diprokin n'incite pas les apprentis à l'apprécier suffisamment à cause que les accessoires des éléments principaux des matériels et équipements sont parfois en panne, détériorés ou vétustes. Il importe de prévoir un ensemble des pièces de rechange et consommables pour continuer durablement les cours pratiques programmés.

Eu égard aux options accomplies en 6 mois et dans le souci de ne pas entraver le déroulement des cours pratiques de ces options dominantes, l'ensemble des pièces de rechange et consommables pour une durée de 1 an (2 semestres), durée censée correspondre à une quantité nécessaire minimum, seront fournis en deux lots, dont le premier est destiné aux cours pratiques qui démarrent dès l'achèvement de la nouvelle construction (1^{er} semestre), et le deuxième destiné aux cours pratiques qui démarrent 6 mois après l'achèvement de la nouvelle construction (2^{ème} semestre), pour la raison qu'une pièce est livrée sur le site normalement dans 6 mois environ après la passation de la commande, durée nécessaire à toute série de procédures d'approvisionnement de la Diprokin allant de la décision interne d'achat jusqu'à la livraison à travers la passation de commande.

(7) Les orientations pour l'examen minutieux

Il sera effectué un examen minutieux des matériels et équipements demandés par la partie congolaise à travers l'analyse axée sur lesdits critères et conditions de sélection. Sur le plan de l'utilisation collective, il sera exclu du Projet des matériels et équipements de nature à :

- Pouvoir se regrouper sous une autre rubrique réunissant les mêmes spécifications ;
- Pouvoir être remplacés par un autre exerçant les mêmes fonctions ;
- Pouvoir être exploités par la partie congolaise seule en raison de la disponibilité sur le marché local de l'élément principal ou des pièces de rechange ;
- Être inclus dans une autre rubrique en tant qu'accessoires ;
- Porter le même nom qu'une autre rubrique exerçant les mêmes fonctions ;
- Pouvoir être regroupés sous une autre rubrique à usage collectif;
- Être englobé dans une rubrique portant le nom collectif ;
- Ne pas être conforme au contenu ni au niveau de la formation programmée.

(8) Dégagement et élimination des matériels et équipements existants

Les matériels et équipements prévus dans le Projet seront implantés soit dans les constructions existantes soit dans la nouvelle construction. Dans les constructions existantes se trouvent des matériels irréparables, vétustes, parfois laissés sans être touchés depuis longtemps, qui posent des problèmes d'espace pour les nouveaux matériels et équipements à y implanter.

À ce propos, il est confirmé avec la partie congolaise que celle-ci s'occupe de dégager ces matériels et équipements et de les déposer au magasin de stockage situé dans l'enceinte de la direction générale de l'INPP. Aucun problème ne se pose par conséquent en ce qui concerne la disponibilité des espaces réservés aux matériels et équipements venant s'implanter dans le Projet.

	
Vue des matériels déposés dans le magasin de stockage situé dans l'enceinte de la direction générale de l'INPP	Vue des matériels et équipements stockés au service Bâtiment et génie civil

(9) Plan de gestion et d'entretien

La gestion des matériels et équipements de la Diprokin appartient au service des inventaires qui exploite un système d'enregistrement des matériels et équipements, alors que tous ceux qui sont enregistrés dans le registre des matériels et équipements sont entretenus et stockés au niveau de chaque service usager. Toutefois, ce registre ne concerne pas toujours la totalité des biens possédés par la Diprokin. Il manque un mécanisme transversal qui assure la gestion et l'entretien des bines, matériels et équipements de l'institut.

Au niveau de chaque service, la responsabilité de gestion matérielle appartient au chef de service dans son ensemble, alors que la gestion sur le terrain d'un matériel ou équipement appartient à la responsabilité de chacun des formateurs qui l'utilise. Quand il s'agit d'un matériel déplaçable (testeur, outil mécanique, etc.), il est rangé et stocké dans une armoire à verrouiller posée dans chaque atelier. Le déverrouillage d'armoire se fait sous la propre responsabilité de chaque formateur chargé, sans présence duquel l'armoire reste fermée et le matériel ne peut plus s'utiliser. Il n'existe aucun système établi de gestion et d'entretien axé sur chacun des services concernés à travers la tenue des listes ou registres des matériels et équipements systématisée.

La mise en ordre et le nettoyage des matériels et équipements utilisés pendant et après les cours pratiques semblent être insuffisants tout le temps. Les travaux d'entretien tels que le graissage, la remise en état ou autre ne s'exercent pas de manière exhaustive.

Ainsi, la Diprokin actuelle n'est pas encore suffisamment prête à faire face à la gestion matérielle systématique. Ceci est pris en considération par la coopération technique japonaise démarrée dès février 2011 sous une rubrique de la formation en gestion et entretien du plateau technique, dans le cadre de laquelle la Diprokin a commencé et réussira à renforcer son système de gestion et d'entretien avant l'aménagement des constructions, matériels et équipements réalisés dans le présent projet.

(10) Les principaux matériels et équipements

Par référence auxdits critères et conditions de sélection, le Projet retient les principaux matériels et équipements tels que présentés au tableau suivant :

Tableau 2-14 Principaux matériaux et équipements retenus dans le Projet

No.	Code	Nom	Spécifications ou compositions principales	Unité	Usage Pertinence du niveau technique
Mécanique général					
1	MA 001	Tour I	<ul style="list-style-type: none"> Distance interaxiale : 1500mm; Descente sur lit : 510mm; Nombre de conversions de vitesse ; 12 ou plus; Triphasé 380V 50Hz; 	2	<ul style="list-style-type: none"> Divers usages ; Destiné au TP option Tour ; Usinage des pièces destinées aux interventions internes ;
2	MA 002	Tour II	<ul style="list-style-type: none"> Distance interaxiale : 1000mm; Descente sur lit : 460mm; Nombre de conversions de vitesse ; 12 ou plus; Triphasé 380V 50Hz; 	4	<ul style="list-style-type: none"> Divers usages ; Destiné au TP option Tour ; Usinage des pièces destinées aux interventions internes ;
3	MA 005	Fraiseuse horizontale / Universal Milling Machine	<ul style="list-style-type: none"> Dim. table : 900×200mm ou plus ; Déplacement : droit/gauche 610, avant/arrière : 200, haut/bas : 400mm ou plus ; Configuration extrémi Nombre de convertissement de la rotation d'arbre principal ; 9 ou plus; Triphasé 380V 50Hz; 	2	<ul style="list-style-type: none"> Divers usages ; Découpage acier pour usinage; Indispensable à l'usinage mécanique ;
4	MA 006	Fraiseuse verticale / Vertical Milling Machine	<ul style="list-style-type: none"> Dim. table : 900×200mm ou plus ; Déplacement : droit/gauche 610, avant/arrière : 200, haut/bas : 400mm ou plus ; Nombre de convertissement de la rotation d'arbre principal ; 8 ou plus; Triphasé 380V 50Hz; 	2	<ul style="list-style-type: none"> Divers usages ; Découpage acier pour usinage; Indispensable à l'usinage mécanique ;
5	MA 007	Scie métallique / Sawing Machine	<ul style="list-style-type: none"> Capacité : rond : \varnothing0~250mm; équarri :190×190mm ou plus; Moteur : Plus de 1,4 kW; Triphasé 380V 50Hz; 	1	<ul style="list-style-type: none"> Divers usages ; Découpage matériaux TP ; Découpage barres métalliques ;
6	MA 009	Rectifieuse cylindrique / Cylindrical Grinder	<ul style="list-style-type: none"> Distance interaxiale : 500 à 600mm; Vitesse périphérique max. :Axe de meule 3.7kW ou plus Triphasé 380V 50Hz; 	1	<ul style="list-style-type: none"> Divers usages ; Découpage acier pour usinage ; Indispensable pour usinage mécanique ;
7	MA 010	Rectifieuse universelle / Universal Tool and Cutter Grinder	<ul style="list-style-type: none"> Dim. table : 500×200mm; Vitesse périphérique max. :Axe de meule 1.5kW ou plus Affûteuse/ aspirateur à poussière (avec démagnétiseur) : Equipé Triphasé 380V 50Hz; 	1	<ul style="list-style-type: none"> Divers usages ; Découpage acier pour usinage ; Indispensable pour usinage mécanique ;
8	MA 011	Rectifieuse universelle / Universal Tool and Cutter Grinder	<ul style="list-style-type: none"> Dim. table : 250mm; Distance entre cotes des tables : 700mm; Déplacement vers les côtés droit et gauche sur la 	1	<ul style="list-style-type: none"> Divers usages ; Découpage acier pour usinage ; Indispensable pour usinage

No.	Code	Nom	Spécifications ou compositions principales	Unité	Usage Pertinence du niveau technique
			<p>table : 400mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distance entre tête et cote de table : 580mm; • Moteur meule : 0,75kW; • Alimentation : Triphasé 380V 50Hz ou biphasé 220V 50Hz 		mécanique ;
Automatisation					
25	AM 017	Rectifieuse de soupape (Valve Refacer)	<ul style="list-style-type: none"> • Diamètre du tige de soupape : Plus de 5mm et 14mm ; • Diamètre de la tête de soupape : Plus de 90mm ; • Moteur rotatif de la meule : 350W, Plus de 3000rpm ; • Moteur rotatif de la soupape : Plus de 50 rpm ; • Moteur du circuit de liquide de refroidissement : Equipé 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Polissage et rectification des surfaces des soupapes d'admission et d'échappement du moteur d'automobile;
62	AM 062	Voiture / Car	<p>(moteur à essence)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 places, 4 portes, berline, traction avant ; • Moteur essence : 1200 à 1500cc, 80ps ou plus; Injection électronique, 4 cylindres parallèles, DOHC; • Suspension indépendante, 5 vitesses ; 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Outil de contrôle automobile pour montage-démontage des moteurs et organes structurels de véhicule ; • Acquisition des connaissances et techniques pratiques de contrôle automobile à travers la manipulation des outils ; • Obligatoire d'apprendre 2 types de voitures différents sur le plan du type de moteur, du mécanisme de transmission des vitesses, du types de suspension, etc. ;
			<p>(moteur Diesel)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charge maxi. : 2 tonnes ou plus ; • Moteur diésel, 4 cylindres en série, 4000 à 4100cc ; • Puissance moteur : 100 chevaux ou plus ; • Traction à 2 roues, 5 vitesses; • Suspension : ressorts en panneau demi-elliptiques sur essieux ; 	1	
Électricité					
67	EL 002	Générateur CC pour matériels d'essai / Moto-Generator for Experimental	<p>(Côté moteur)</p> <p>Synchronisé triphasé : 100V 2.2KW Rotation 1500rpm;</p> <p>(Côté générateur)</p> <p>Synchronisation triphasée :2KW, 50Hz, 380V,4P Rotation : 1500rpm (Dispositif d'accouplement) : Dispositif de connexion mécanique entre le moteur électrique et l'alternateur ;</p>	1	Régulation montée/descente des tensions cc inconvertibles par transformateur ; Expérimentation TP de différents changements de tensions, fréquences, courant continu/alternatif, etc.
69	EL 004	Unité d'expérimentation des circuits logiques / Logic Circuit Experimental Unit	<p>Entrée : 3φ220V 50Hz ; Puissance latente 5KVA ; Sortie : 3φ 10KVA ; Limite de tension secondaire ±100% ;</p>	1	Expérimentation TP de régulation des charges électriques sur chaque matériel TP en déterminant des tensions de manière linéaire à l'aide du matériel ayant pour fonction de maintenir des tensions des bornes du générateur ou autres sources d'alimentation ;
98	EL 043	Moteur synchrone (Synchronous motor)	<p>(Moteur de synchronisation)</p> <p>Capacité : 2.2KW ou plus Tens Courant admissible : 3A ou plus ion/ Phase/ Hz : 380V/ 3-phase/ 50Hz Number of pole: 4P Vitesse: 1420rpm ou plus (Moteur compound à courant continu de démarrage) Capacité : 2.0KW ou plus Tension : 100V Tens Courant admissible : 20A ou plus Vitesse :1420rpm ou plus (Dispositif d'accouplement) Dispositif de connexion mécanique entre le 1 et 2</p>	1	Pour les travaux pratiques électriques et les examens électriques.
Électronique					
106	ER 006	Générateur des marqueurs de balayage / Sweep Marker Generator	<p>Limite d'impulsions émises : 100KHz à 1.35GHz ; Définition d'écran : 1Hz ; • Affichage fréquences : LED 10 zéros ou plus ; Sortie RF : -144dBm à 13dBm (50Ω à l'extrémité finale) ; Définition ATT : 0,1dB; • Modulation du signal : FM, AM er PM ; Balayage : March/Arrêt réglable ; Durée balayage : 1ms à 20S ;</p>	1	Émetteur d'impulsions efficace pour contrôler des réponses d'un circuit électronique d'amplificateur, de filtre (filtre d'ondes), etc., destinés aux expérimentations TP de circuits électroniques ;

No.	Code	Nom	Spécifications ou compositions principales	Unité	Usage Pertinence du niveau technique
			<ul style="list-style-type: none"> • Marqueur de balayage : réglage libre en durée ; • AC200V, 50Hz 		
Tôlerie et soudure					
144	MW 008	Hotte de soudure / Welding Fume Correcting System	<ul style="list-style-type: none"> • Débit d'air : 100m3 ou plus; • Dépoussiérage : Cellule électrique ; • Débarrasse-poussières : équipé; • Bouche d'aspiration : 10; • Gaine : plafonnier; • Accessoires : Tableau de contrôle; 	1	Dispositif d'échappement localisé (indispensable à la gestion sanitaire) des gaz (vapeurs métalliques nuisibles) émanant du soudage à l'arc protégé;
150	MW 019	Scie à ruban / Squaring shear	<ul style="list-style-type: none"> • Type mécanique; • Méthode : embrayage à air; • Épaisseur admise : 4,5mm ou plus; • Largeur admise : 2000mm ou plus; • Support d'air de matériaux inclus; 	1	Dispositif mécanique à cisailier des tôles d'acier; Indispensable à la préparation des matériaux destinés aux ouvrages métalliques;
152	MW 021	Centreuse d'essai de raccords soudés / Welding Joint Bending Tester	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie : Compression / 0 à 200kN, Traction / 0 à 100kN; • Hauteur de la table : 1,100m/m; • Capacité du récipient : 5,5ℓ; • Supports d'essai de centrage inclus; 	1	Contrôler des éprouvettes soudées en les centrant pour sonder des défauts et résistances des parties soudées; destiné à l'évaluation des technicités de soudage;
169	MW 040	Cisailleuse / Gap shear	<ul style="list-style-type: none"> • Type : Hydraulique; • Fonction : discontinue; • Épaisseur admise : 12mm ou plus.; • Largeur admise : 1200mm ou plus; • AC 220V, 50Hz ; 	1	Cisaillage des tôles d'acier de forte épaisseur; destiné au cisaillage des matériaux de soudage à l'arc;
Bâtiment et génie civil					
188	BB 020	Tachéomètre / Total Station	<ul style="list-style-type: none"> • Plage de mesure de distance : 1.5 ~ 500m ou plus; • Diamètre utile : 45mm (EDM:50mm) ou plus; • Distance mini. de mise au point : 1.3m ou plus; • Correction automatique; • Comprise entre 2.5" ~ 3.0" 	2	Mesure des configurations topographiques des sols, angles droits et horizontaux des objets concernés et distances dans TP topographique du service;
189	BB 021	Raboteuse à main (Combination Wood Working Machine)	<ul style="list-style-type: none"> • Largeur de coupage: Max. 300mm ou plus; • Diamètre du corps : φ97mm ou plus; • Vitesse de rotation: 4200r.p.m ou plus; • Alimentation : triphasé, 380V ,50Hz 	1	A utiliser pour le rabotage du plan de référence en travail des travaux de génie civil et de bâtiments.
190	BB 022	Raboteuse automatique à face unique / Automatic Single Surface Planer	<ul style="list-style-type: none"> • Dimension maxi. rabotée : (Largeur x Hauteur) : 450x300mm ou plus; • Quantité maxi. rabotée : 6 mm ou plus; • Hauteur de retour automatique (mini.) : 15mm ou moins; • Vitesse de rotation de l'axe principal : 5000rpm ou plus • Diamètre de tête de coupage:φ100 ou plus ; • Moteur arbre principal :3.7kw ou plus; • Alimentation : triphasé, 380V ,50Hz 	1	Raboteuse ayant pour fonction de raboter la surface d'une plaque préparée par rabot manuel (mise en forme) suivant certaines repères jusqu'à une épaisseur voulue (face unique); Plaque de bois est automatiquement tirée par l'effet de rotation de lame sur le bâti servant de repères de rabotage;
191	BB 023	Scie circulaire à table déplaçable (Circular Saw with Sliding Table)	<ul style="list-style-type: none"> • Diam. maxi. de scie circulaire : 300mm ou plus ; • Angle d'inclinaison de l'axe : 0~45° ou plus • Longueur maxi. de coupage: 1300mm ou plus; • Règle à mesurer : 2000mm ou plus ; • Dimensions de table fixe: larg. 600mm x prof. 800mm ou plus; • Dimensions de table mobile : larg.1400mm x prof. 750mm ou plus; • Alimentation : triphasé, 380V ,50Hz ; 	1	A utiliser pour le coupage des bois des travaux de génie civil et de bâtiments.
192	BB 024	Tenonneuse / 4 Spindle Tenoner	<ul style="list-style-type: none"> • Largeur maxi. de bois à façonner: 350mm ou plus; • Epaisseur maxi. de bois à façonner : 100mm ou plus.; • Diamètre de coupeuse verticale : Φ 250mm ou plus.; • Diamètre de scie à lame circulaire : φ 300mm ou plus; • Alimentation : triphasé, 380V ,50Hz; • Accessoires; 	1	Dispositif d'usinage des tenons à l'extrémité d'un bois; Mise en forme des bouts de bois par rapport aux autres bouts de bois pour assemblage; Réglage manuel des dimensions usinées;

No.	Code	Nom	Spécifications ou compositions principales	Unité	Usage Pertinence du niveau technique
Pédagogie					
220	PT-007-1	Imprimeuse / Printing Machine	<ul style="list-style-type: none"> • Dim. maxi. de carton : 450×330mm ou plus; • Dim. mini. de carton : 140×90mm ou plus; • Base d'impression : PS/papier 500×300—250mm approx.; • Vitesse d'impression : maxi. 9000feuilles/heure ou plus, mini. 3000 feuilles/heure environ; 	1	Impression nette et en grande quantité digne d'un institut de formation professionnelle publique des supports didactiques destinés aux apprentis, documents d'informations et de relations publiques ou autres;
	PT-007-2	Cisaille papier	<ul style="list-style-type: none"> • Largeur cisailée : 780mm ou plus; • Profondeur cisailée : 780mm ou plus; • Ouverture de serrage : 120mm ou plus; • Pression de serrage : 150kg à 300kg ou moins; 	1	Mise en format voulu des cartons imprimés en grande quantité par l'imprimeuse;
Autres spécifications communes					
199	MA 003 MW 010	Perceuse à colonne / Upright Drilling Machine	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité de perçage: Acier ϕ40mm ou plus; • Mouvement vertical de l'axe principal : 170mm ou plus; • Mouvement vertical de table : 500mm ou plus ; • Distance entre broche et table: 650mm ou plus; • Distance entre broche et bâti : 1000mm ou plus; • Rotation : 1000rpm ou plus; • Alimentation: 380V c.a., 50Hz, triphasé et équivalent; 	1	<p>【Pertinent】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divers usages; • Perçage des matériaux en acier; • Indispensable aux usinages du service Mécanique général; • Utilisé fréquemment dans une usine d'usinage métallique;

(11) Liste des matériels et équipements

Le Projet fournira l'ensemble des matériels et équipements énumérés dans la liste suivante :

Tableau 2-15 Liste des matériels et équipements

1. Mécanique général

No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
1	MA-001	Tour I	2	pcs.	
2	MA-002	Tour II	4	pcs.	
	MA-003	Perceuse verticale	1	pc.	①
	MA-004	Perceuse d'établi	1	pc.	①
3	MA-005	Fraiseuse horizontale	2	pcs.	
4	MA-006	Fraiseuse verticale	2	pcs.	
5	MA-007	Machine à scier les métaux	1	Pc.	
	MA-008	Affûteuse à deux têtes avec aspirateur à poussière	2	pcs.	①
6	MA-009	Rectifieuse cylindrique	1	pc.	
7	MA-010	Rectifieuse de surface	1	pc.	
8	MA-011	Rectifieuse universelle pour outils et tranchants	1	pc.	
9	MA-013	Affûteuse de foret	1	pc.	
	MA-014	Perceuse électrique portable	2	pcs.	①
	MA-015	Compresseur d'air	1	pc.	①
	MA-016	Planchette à dessin et kit d'instruments à dessin	31	jeux	①
	MA-017	Pièces de travail	6	pcs.	①
10	MA-018	Outillage de mesures	1	unité	Pied à coulisse, micromètre, niveau de précision, jauge de hauteur, jauge de cylindre;
11	MA-019	Outillage à main et outils coupants	1	unité	
	MA-020	Projecteur	1	pc.	①
	MA-021	Ordinateur personnel	1	pc.	①
	MA-022	Imprimante	1	pc.	①
	MA-023	Photocopieuse	1	pc.	①
	MA-024	Tableau blanc	1	pc.	①
	MA-025	Armoire	6	pcs.	①

2. Automatisation

No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
	AM-00 1	Contrôleur de circuit	5	pcs.	①
12	AM-002	Testeur de condenseur à serpentin	1	pc.	
13	AM-003	Lampe stroboscopique	5	pcs.	
14	AM-004	Source d'alimentation à batterie	1	pc.	
15	AM-005	Kit d'outillage de service pour bougie	5	unités	
16	AM-006	Appareil de contrôle des bougies d'allumage	1	pc.	
17	AM-007	Tachymètre pour la vitesse de rotation/le timing du moteur Diesel	1	pc.	
18	AM-008	Tachymètre numérique du moteur	1	pc.	
19	AM-009	Jauge de vide	1	pc.	
20	AM-011	Trousse à outils pour démontage de la pompe	3	jeux	
21	AM-012	Support de la pompe d'injection	5	pcs.	
22	AM-013	Testeur de tuyère	1	pc.	
23	AM-015	Clé dynamométrique à déclenchement	2	jeux	
24	AM-016	Manomètre de combustible	1	pc.	
25	AM-017	Rectifieuse de soupape	1	pc.	
26	AM-018	Affûteuse de siège de soupape	1	pc.	
27	AM-019	Polisseuse de soupape	5	pcs.	
28	AM-020	Polisseuse de soupape à la main	30	unités	
29	AM-021	Outil de montage/démontage du ressort de soupape	3	pcs.	
30	AM-022	Compresseur de segment de piston	5	pcs.	Au lieu d'étau à piston;
31	AM-023	Dispositif d'alignement de la bielle	1	unité	
32	AM-024	Micromètre d'extérieur	3	unité	
33	AM-025	Jauge d'épaisseur en ruban	5	pcs.	
34	AM-026	Extracteur universel de chemise de cylindre	1	pc.	
35	AM-027	Calibre positif	3	unités	
36	AM-028	Jauge de pression du compresseur	1	pc.	
37	AM-029	Jauge de pression du compresseur diesel	1	pc.	
38	AM-030	Polisseuse du cylindre	1	pc.	
39	AM-031	Dispositif d'alignement d'embravage	1	pc.	
40	AM-032	Extracteur du roulement pilote	1	pc.	
41	AM-033	Indicateur de pression d'huile	1	pc.	
42	AM-034	Pistolet à air comprimé	5	jeux	
43	AM-036	Cric rouleur	1	jeu	
44	AM-037	Cric pour boîte de vitesse	1	pc.	
45	AM-038	Grue pour moteur	1	pc.	
46	AM-041	Indicateur de pression du freinage du pied	1	pc.	
47	AM-042	Chargeur de batterie	1	pc.	
	AM-043	Soudeuse à gaz et chariot de bouteilles à gaz	1	unité	①
48	AM-044	Dispositif de lavage de voiture à eau chaude	1	pc.	
49	AM-045	Pistolet à peinture	1	unité	
50	AM-046	Pont élévateur pour voitures	1	pc.	
51	AM-047	Presse hydraulique	1	pc.	
52	AM-048	Jeu de clés filtres à huile	1	jeu	

No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
53	AM-049	Pompe à huile pour fût	1	pc.	
54	AM-051	Jeu d'arrache-roulement	1	unité	
55	AM-053	Tunnel de lavage des pièces d'automobile	1	pc.	
	AM-054	Pièces de travail	10	jeux	①
56	AM-055	Outils à main et coupants	1	unité	Nomination changée;
57	AM-056	Meuleuse électrique portative	1	pc.	Nomination changée
58	AM-057	Jeu d'extracteurs	1	unité	Nomination changée, 10 variétés extracteur inclus;
	AM-058	Compresseur d'air	1	ps.	①
59	AM-059	Machine à équilibrer les roues	1	pc.	
60	AM-060	Moteur à essence	5	pcs.	Occasion pour montage-démontage
61	AM-061	Moteur Diesel	5	pcs.	Occasion pour montage-démontage
62	AM-062	Automobile	1	jeu	Occasion (voiture, camion)
63	AM-064	Outillage de mesure	5	jeux	063,066,067,068 sous la même nomination;
64	AM-065	Marbre de contrôle	1	pc.	
65	AM-070	Pince pour jonc à ergots	5	pcs.	
	AM-071	Meggarr	1	pc.	①
66	AM-072	Chargeur rapide	1	pc.	
	AM-073	Projecteur	1	pc.	①
	AM-074	Ordinateur personnel	1	pc.	①
	AM-075	Imprimante	1	pc.	①
	AM-076	Photocopieuse	1	pc.	①
	AM-077	Tableau blanc	1	pc.	①
	AM-078	Armoire	6	pcs.	①

3. Electricité

No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
	EL-00 1	Meggarr	5	pcs.	①
67	EL-00 2	Moteur-générateur CC pour l'équipement d'expérimentation	1	pc.	
68	EL-003	Transformateur d'essai de tension	1	pc.	
69	EL-004	Régulateur de tension induite	1	pc.	
70	EL-006	Tableau de distribution pour exercices	16	pc.	Pour travaux câblage;
71	EL-007	Moteur à répulsion monophasé	3	pcs.	
72	EL-008	Moteur monophasé à enroulement auxiliaire	3	pcs.	
73	EL-009	Moteur triphasé à cage d'écureuil	3	pcs.	
74	EL-010	Transformateur triphasé	2	pcs.	
75	EL-011	Réacteur à curseur	1	pc.	
76	EL-012	Dispositif d'essai de charge triphasé	1	pc.	Dispositif chargeur;
77	EL-013	Noyau coupé pour transformateur	1	pc.	
78	EL-014	Four à sécher	1	pc.	
79	EL-015	Machine à bobiner	1	pc.	
	EL-016	Foreuse électrique portative	5	pcs.	①
80	EL-017	Perceuse électrique portative à percussion	3	pcs.	
	EL-018	Perceuse d'établi	2	pcs.	①
81	EL-019	Rhéostat à curseur	3	pcs.	
82	EL-020	Volt-ampèremètre CC	5	pcs.	EL-021 intégré
83	EL-022	Wattmètre	2	pcs.	
84	EL-023	Luxmètre	2	pcs.	
85	EL-024	Pont de Wheatstone portable	1	pc.	
86	EL-027	Variateur de tension	5	pcs.	Résistance coulissante;
	EL-028	Contrôleur de circuit	16	pcs.	①
87	EL-029	Galvanomètre	2	pcs.	
88	EL-030	Compte-tours	2	pcs.	Type à contacte;
89	EL-031	Indicateur de facteur de puissance	3	pcs.	
90	EL-032	Thermostat électrique	2	pcs.	
91	EL-033	Hygromètre électrique	2	pcs.	
92	EL-034	Détecteur du contact à la terre	2	pcs.	
93	EL-035	Rhéostat	3	pcs.	
94	EL-036	Détecteur de tension	5	pcs.	2 types HT, BT;
	EL-037	Pièces de travail	24	pcs.	①
	EL-038	Outillage de mesure	10	jeux	①
	EL-039	Outillage à main	31	jeux	①
95	EL-040	Induction triphasée	2	pcs.	2 vitesses variables;
96	EL-041	Générateur	1	pc.	Diésel
97	EL-042	Moteur CA à cage	2	pcs.	
98	EL-043	Moteur synchrone	1	pc.	
99	EL-044	Volt ampèremètre CA	5	pcs.	EL-045 intégré;
100	EL-047	Oscilloscope	2	pcs.	
	EL-048	Projecteur	1	pc.	①
	EL-049	Ordinateur personnel	1	pc.	①
	EL-050	Imprimante	1	pc.	①
	EL-051	Photocopieuse	1	pc.	①
	EL-052	Tableau blanc	3	pcs.	①
	EL-053	Armoire	6	pcs.	①

4. Electronique

No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
101	ER-001	Dispositif pour exercices électroniques	1	pc.	
102	ER-002	Dispositif pour essai de circuit d'impulsions	1	pc.	

No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
103	ER-003	Dispositif pour exercices d'usage de semi-conducteurs	1	pc.	
104	ER-004	Dispositif pour exercices du circuit logique	1	pc.	
105	ER-005	Générateur d'échantillonnage de la couleur	1	pc.	
106	ER-006	Emetteur de balayage	1	pc.	
107	ER-009	Générateur de signaux de FM stéréo	1	pc.	ER-007 et ER-009 occupés en même temps;
108	ER-011	Source d'alimentation CC	5	pcs.	
109	ER-012	Oscilloscope (analogique)	5	pcs.	
110	ER-013	Oscilloscope (numérique)	1	pc.	
111	ER-014	Résistance variable de type de potentiomètre	1	pc.	
112	ER-015	Inducteur	1	pc.	
113	ER-016	Dispositif d'essai de l'amortisseur de résistance	2	pcs.	
114	ER-017	Amplificateur haute fréquence	1	pc.	
115	ER-018	Amplificateur audio	1	pc.	Au lieu de l'amplificateur à faibles fréquences;
116	ER-019	Amortisseur	2	pcs.	
117	ER-020	Filtre variable (bande large)	1	pc.	
118	ER-021	Filtre variable (bande étroite)	1	pc.	
119					
120	ER-024	Compteur de fréquence	2	pcs.	
121	ER-025	Tensiomètre électronique	2	pcs.	
122	ER-027	LCR-mètre	1	pc.	Au lieu de LC mètre (ER-026 occupé en même temps);
123	ER-028	Torsiomètre	2	pcs.	
124	ER-029	Kit de montage de l'appareil de radio	62	jeux	
125	ER-030	TV pour exercices	6	pcs.	
126	ER-031	Walkie-talkie pour exercices	6	pcs.	
127	ER-032	Récepteur radio pour exercices	6	pcs.	
128	ER-033	Microphone pour exercices	6	pcs.	
129	ER-034	Enregistreur à cassette	6	pcs.	
130	ER-036	Serveur	1	jeux	ER-043 et ER-044 inclus;
131	ER-037	Imprimante-scanner connecté avec télécopieuse	1	pc.	
132	ER-038	Carte mère	62	pcs.	
133	ER-039	Outillage à main	31	jeux	①
133	ER-040	Testeur de câble	6	pcs.	
134	ER-046	Enregistreur vidéo numérique de petite taille	1	pc.	
135	ER-049	Multimètre	5	pcs.	
136	ER-05 4	Imprimante à laser	1	pc.	
	ER-056	Ordinateur de table	11	pcs.	① (ER-035 et 052,053 inclus)
	ER-057	Pièces de travail	25	pcs.	①
	ER-058	Projecteur	2	pcs.	① (ER-045 inclus)
	ER-059	Ordinateur personnel	1	pc.	①
	ER-060	Imprimante	2	pcs.	① (ER-055 inclus)
	ER-061	Photocopieuse	1	pc.	①
	ER-062	Tableau blanc	3	pcs.	①
	ER-063	Armoire	8	pcs.	①

5. Tôlerie et soudure

No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
137	MW-001	Soudeur à l'arc CA (300A)	10	pcs.	
138	MW-002	Soudeur de TIG à CA (300A)	3	pcs.	
139	MW-003	Soudeur semi-automatique à gaz carbonique (300A)	3	pcs.	
140	MW-004	Soudeuse à moteur	1	pc.	Fonctionnement à moteur diesel;
141	MW-005	Machine de découpe plasma	1	pc.	
142	MW-006	Machine de découpe à gaz automatique	2	pcs.	Linéaire uniquement;
143	MW-007	Dispositif de séchage de barres à souder	1	pc.	
144	MW-008	Aspirateur de fumée de soudage	1	unité	
	MW-009	Perceuse d'établi	2	pcs.	①
	MW-010	Perceuse verticale	1	pc.	①
	MW-011	Affûteuse à deux têtes avec aspirateur à poussière	2	pcs.	①
145	MW-012	Coupeuse à meule à haute vitesse	2	pcs.	
146	MW-014	Marbre de contrôle	2	pcs.	
147	MW-015	Machine à cintrer à rouleaux pour tôle d'acier	1	pc.	3 rouleaux;
148	MW-016	Cintreuse pour tubes hydraulique	1	pc.	
149	MW-017	Machine à tarauder	1	pc.	
	MW-018	Soudeuse à gaz et chariot de bouteilles à gaz	8	unités	①
150	MW-019	Machine à scier les tubes carrés	1	pc.	
151	MW-020	Machine à couper à pied	1	pc.	
152	MW-021	Machine d'essai de courbure des joints soudés	1	pc.	
153	MW-022	Pompe pour essai de pression d'eau	1	pc.	Pression hydraulique au lieu de pression par l'eau;
	MW-023	Perceuse électrique	3	pcs.	①
154	MW-024	Ponceuse au papier de verre électrique portable	3	pcs.	
155	MW-025	Outillage de mesure	3	unités	Sous la même nomination;
156	MW-026	Outils pour travail à main	3	unités	Sous la même nomination;
157	MW-027	Soudeuse par points	1	pc.	
158	MW-028	Ustensiles d'étanchéité et de protection des surfaces soudées	40	jeux	
159	MW-029	Lunettes doubles pour soudure à gaz	40	jeux	
160	MW-030	Masque de soudure avec la verre rabattable	10	pcs.	
161	MW-031	Masque de soudure standard	40	pcs.	Port à la main;
162	MW-032	Crampon à la terre (300A)	10	pcs.	

No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
163	MW-033	Support de barres à souder (300A)	10	pcs.	
164	MW-034	Marteau à piquer les soudures (300g)	20	pcs.	
	MW-035	Pièces de travail	6	pcs.	①
165	MW-036	Affûteur d'angle (petit)	5	pcs.	
166	MW-037	Affûteur d'angle (grand)	5	pcs.	
167	MW-038	Gants de cuir pour soudeur	40	jeux	
168	MW-039	Casque de sécurité	30	pcs.	
169	MW-040	Machine à scier	1	pc.	Au lieu de cisaille guillotine;
170	MW-041	Machine à cintrer à main	1	pc.	
171	MW-042	Pièce de soudure	10	jeux	Pour soudage à gaz et à l'arc;
172	MW-043	Ampèremètre	10	pcs.	Pour soudage;
	MW-044	Dispositif de levage à main (600 kg)	1	pc.	①
	MW-045	Projecteur	1	pc.	①
	MW-046	Ordinateur personnel	1	pc.	①
	MW-047	Imprimante	1	pc.	①
	MW-048	Photocopieuse	1	pc.	①
	MW-049	Tableau blanc	1	pc.	①
	MW-050	Armoire	6	pcs.	①

7. Bâtiment et génie civil

No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
	BB-001	Dispositif de levage à main (600 kg)	1	pcs.	①
173	BB-002	Malaxeur à béton	2	pcs.	
174	BB-003	Malaxeur à mortier	2	pcs.	
175	BB-004	Dame	2	pcs.	
176	BB-005	Vibreux	2	pcs.	
177	BB-006	Machine à couper les barres d'acier électrique portable	2	pcs.	
178	BB-007	Machine à cintrer les armatures électrique	1	pcs.	
179	BB-008	Rabot électrique portable	3	pcs.	
180	BB-009	Scie circulaire électrique portable	3	pcs.	
181	BB-010	Perceuse électrique portable à percussion	3	pcs.	
182	BB-011	Marteau électrique portable	3	pcs.	
	BB-012	Perceuse électrique portable	3	pcs.	①
183	BB-013	Ponceuse au papier de verre électrique portable	3	pcs.	
184	BB-014	Niveau automatique	3	pcs.	
	BB-016	Planchette à dessin et kit d'instrument à dessin	31	unités	①
185	BB-017	Outillage de mesure	1	unité	Sous la même nomination;
186	BB-018	Outillage à main	1	unité	Sous la même nomination;
187	BB-019	Théodolite	2	pcs.	
188	BB-020	Station totale	2	pcs.	
189	BB-021	Raboteuse à main	1	pc.	Au lieu de machine à multi-usages;
190	BB-022	Raboteuse automatique à face simple	1	pc.	
191	BB-023	Scie circulaire à table déplaçable	1	pc.	
192	BB-024	Tenonneuse	1	pc.	
193	BB-025	Scie à contourner	1	pc.	
	BB-026	Affûteuse à deux têtes avec aspirateur à poussière	1	pc.	①
194	BB-027	Aspirateur à poussière	4	pcs.	
	BB-028	Perceuse d'établi	1	pcs.	①
195	BB-029	Détoureuse électrique portable	2	pcs.	
196	BB-030	Pièces de menuiserie	6	pcs.	Équipé d'un étau menuiserie mais sans échelle;
	BB-031	Ordinateur de table	16	pcs.	①
	BB-032	Projecteur	1	pc.	①
	BB-033	Ordinateur personnel	1	pc.	①
	BB-034	Imprimante	1	pc.	①
	BB-035	Photocopieuse	1	pc.	①
	BB-036	Tableau blanc	1	pc.	①
	BB-037	Armoire	4	pcs.	①

8. Commun

No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
	CM-01	Ordinateur de table	16	pcs.	①
	CM-02	Projecteur	1	pc.	①
	CM-03	Imprimante	3	pcs.	①
	CM-04	Armoire	2	pcs.	①
	CM-05	Pièces de travail	8	pcs.	①

9. Pédagogie

No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
	PT-001	Ordinateur de table	1	pc.	①
197	PT-002	Imprimante	1	pc.	Avec fonction scannage équipé de 1 table de support;
	PT-003	Ordinateur personnel	7	pcs.	①
198	PT-004	Onduleur (UPS)	1	pc.	Pour PT-001;
	PT-005	Photocopieuse	1	pc.	①
	PT-006	Projecteur	1	pc.	①
220	PT-007	Machine à imprimer	1	unité	
220-1		Machine à imprimer (corps)	(1)		
220-2		Coupeuse	(1)		

10. Orientation sélection placement (OSP)

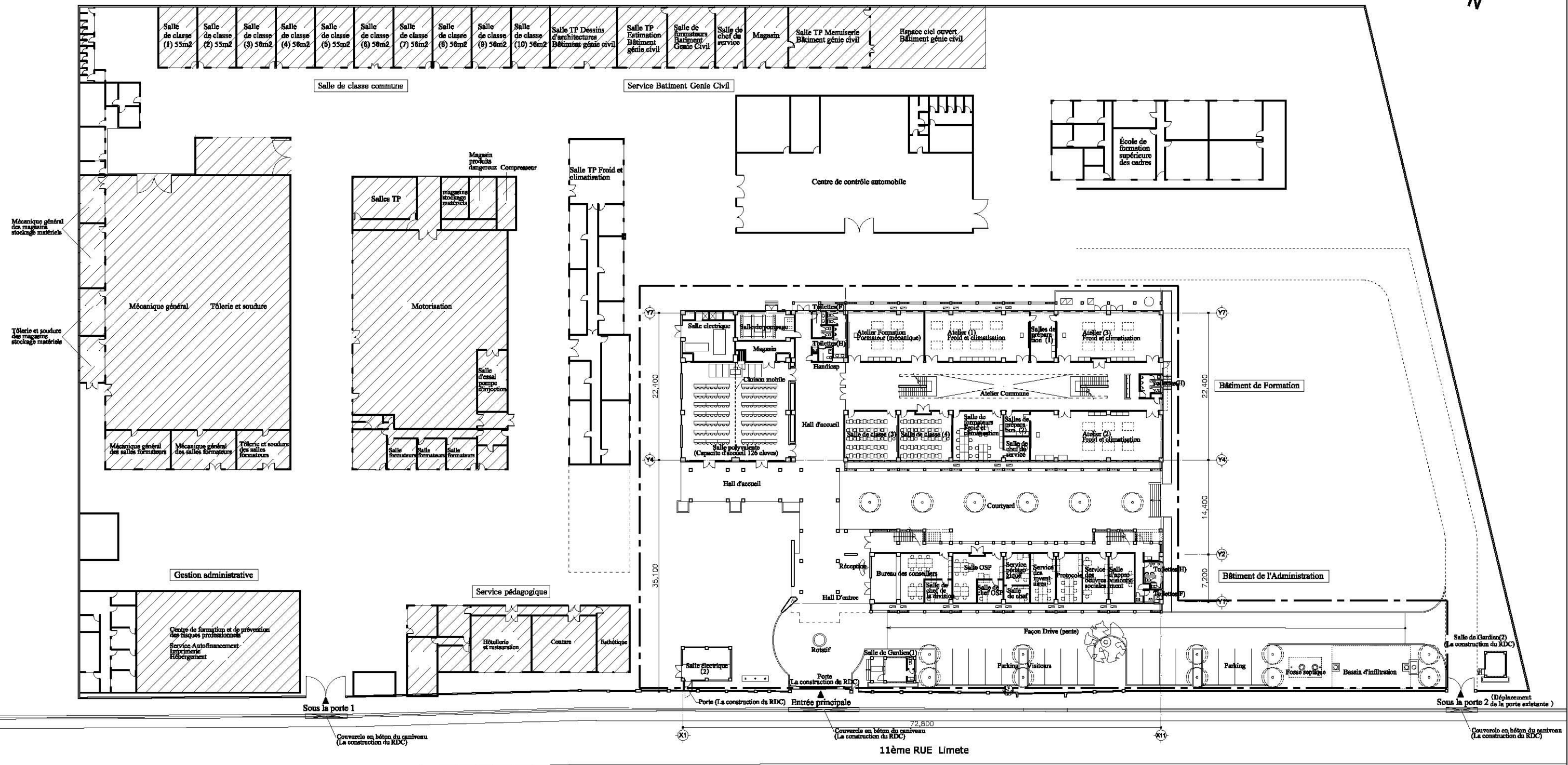
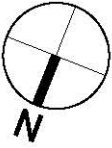
No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
	PO-001	Photocopieuse	1	pc.	①
	PO-002	Projecteur	1	pc.	①
	PO-003	Ordinateur personnel	1	pc.	①
	PO-004	Imprimante	1	pc.	①
	PO-005	Ordinateur de table	3	pcs.	①

Rubriques présentant les mêmes spécifications à chaque service (prévues pour plus de 2 services et marquées par ① dans la colonne « Remarque »).

No.	No. original	Nom de matériel	Q'té	Unité	Remarque
199	MA-003 MW-010	Perceuse verticale	2	pcs.	1 de chaque Ma et MW;
200	MA-004,EL-018, MW-009,BB-028	Perceuse d'établi	6	pcs.	1 de chaque MA et BB. 2 de chaque EL et MW;
201	MA-008,MW-011, BB-026	Affûteuse à deux têtes avec aspirateur à poussière	5	pcs.	2 de chaque MA et MW, 1 BB (sous le même nom);
202	MA-014,EL-016, MW-023,BB-012	Perceuse électrique portable	13	pcs.	2 MA, 5 EL, 3 de chaque MW et BB (sous le même nom);
203	MA-015 AM-058	Compresseur d'air	2	pcs.	1 de chaque MA et AM (sous le même nom);
204	MA-016, BB-016	Planchette à dessin et kit d'instruments à dessin	62	unités	31 de chaque MA et BB (sous le même nom);
205		Pièces de travail			
205-1	MA-017,AM-054 MW-035	Résistant à la charge de 2 tonnes, 1800*800	22	pcs.	6 de chaque MA et MW, 10 AM;
	MA-017,AM-054 MW-035	Étau (pour mécanicien)	88		24 de chaque MA et MW, 20 AM;
205-2	EL-037,ER-057 CM-005	Résistant à la charge de 200kg, 1800*900	57		24 EL, 25 ER. 8 communs;
206	AM-001 EL-028	Contrôleur de circuit	21	pcs.	5 AM, 16 EL (sous le même nom);
207	AM-043 MW-018	Soudeuse à gaz et chariot de bouteilles à gaz	9	unités	1 AM, 8 MW (sous le même nom);
208	AM-071 EL-001	Indicateur de résistance d'isolement	6	pcs.	1 AM. 5 EL (sous le même nom);
209	EL-039 ER-039	Outillage pour travail à main	62	unités	31 de chaque EL et ER (sous le même nom);
210		Outillage de mesure (à ajouter en plus de ce qui est distribué à chaque filière)			(sous le même nom);
210-1	MA-018,EL-038, MW-025	Micromètre (0-25)	23	pcs.	11 MA, 10 EL, 2 MW;
210-2	MA-018,AM-063, EL-038,MW-025, BB-017	Pieds à coulisse (150mm)	37		15 MA, 5 AM, 10 EL, 5 MW, 2 BB;
211	AM-055,EL-039, ER-039	Outillage de coupe (papier de verre) (à ajouter en plus de ce qui est distribué à chaque filière)	30	jeux	10 de chaque AM, EL et ER;
212	MW-044 BB-001	Dispositif de levage à main (600kg)	2	pcs.	1 MW, 1BB;
213	MA-020,AM-073, EL-048,ER058, MW-045,BB-032, CM-02, PT-006,PO-002	Projecteur	10	pcs.	1 de chaque MA, AM, EL, MW, BB, CM, PT et OSP, 2 ER ;
		Écran (avec trépied)	20		2 de chaque MA, AM et MW, 4 de chaque EL et ER, 3 BB, 1 de chaque CM, PT et OSP;
		Socle du projecteur	12		1 de chaque MA, AM, MW et CM, 3 de chaque EL et ER, 2 BB;
214	MA-021,AM-074, EL-049,ER-059, MW-046,BB-033, PT-003,PO-003	Ordinateur personnel	14	pcs.	1 de chaque MA, AM, EL, ER, MW, BB et OSP, 7 PT;
215	MA-022,AM-075, EL-050,ER-060, MW-047,BB-034, CM-003,PO-004	Imprimante	11	pcs.	1 de chaque MA, AM, EL, MW, BB et OSP, 2 ER, 3 CM;
		Table pour imprimante	10		1 chaque MA, AM, EL, ER, MW, BB et OSP. 3 CM ;
216	MA-023,AM-076, EL-051,ER-061, MW-048,BB-035, PT-005,PO-001	Photocopieuse	8	pcs.	1 de chaque MA, AM, EL, ER, MW, BB, PT et OSP;
		Table pour photocopieuse	8		
217	MA-024,AM-077, EL-052,ER-062, MW-049,BB-036	Tableau blanc	10	pcs.	1 de chaque MA, AM, MW et BB. 3 de chaque EL et ER (amovible);
218		Armoire			Rangement des outils;
218-1	MA-025,AM-078, EL-053,ER-063, MW-050,BB-037	Type à 5 étagères (100 : 2, 200 : 3) 900 • 880 • 450	16	pcs.	3 de chaque MA, AM, EL, ER et MW, 1 BB ;
218-2		Type à 7 étagères (100 : 6, 200 : 1) 900 • 880 • 450	16		3 de chaque MA, AM, EL, ER et MW, 1 BB ;
218-3	ER-063,BB-037 CM-04	4 étagères résistantes à la charge de 50 Kg 1860 • 900 • 450	6		2 de chaque ER et BB, 2 de chaque CM;
219	ER-035,ER-056 BB-031,CM-01, PT-001, PO-005	Ordinateur de table	47	pcs.	11 ER, 16 de chaque BB et CM, 1 PT, 3 OSP (CDROM, souris optique, Office 2010) (BB : CAO ajouté);

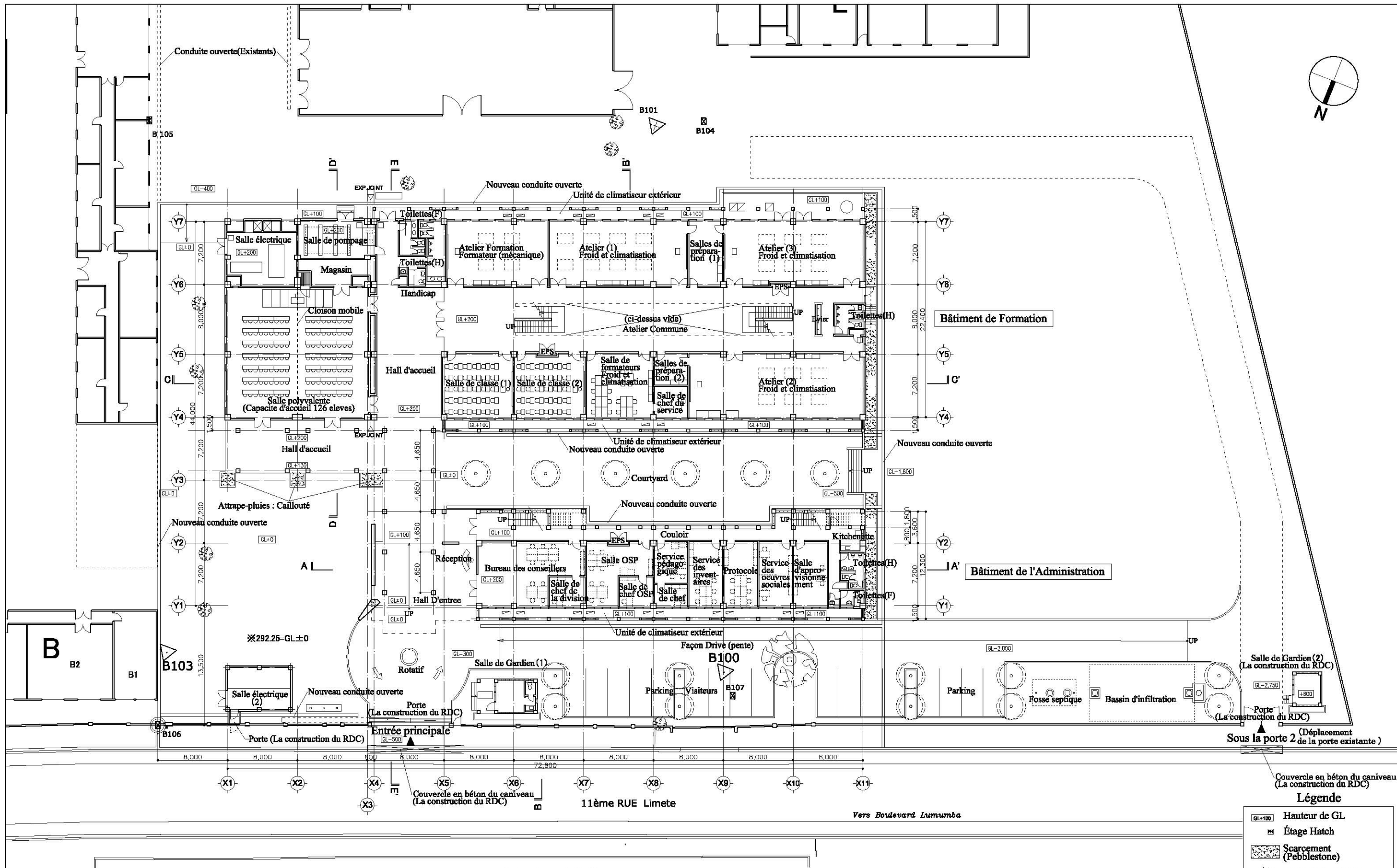
2-2-4 Plans de concept de base

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



<NOTE>

- Etendue des travaux du projet (excepté une partie des travaux d'équipements tels que le câblage avec les installations existantes comprenant l'installation des tableaux de divisionnaire etc.)
- Etendue de la réhabilitation des installations existantes (dont la planification des locaux et les travaux de réhabilitation seront faits par la partie congolaise.)



Légende

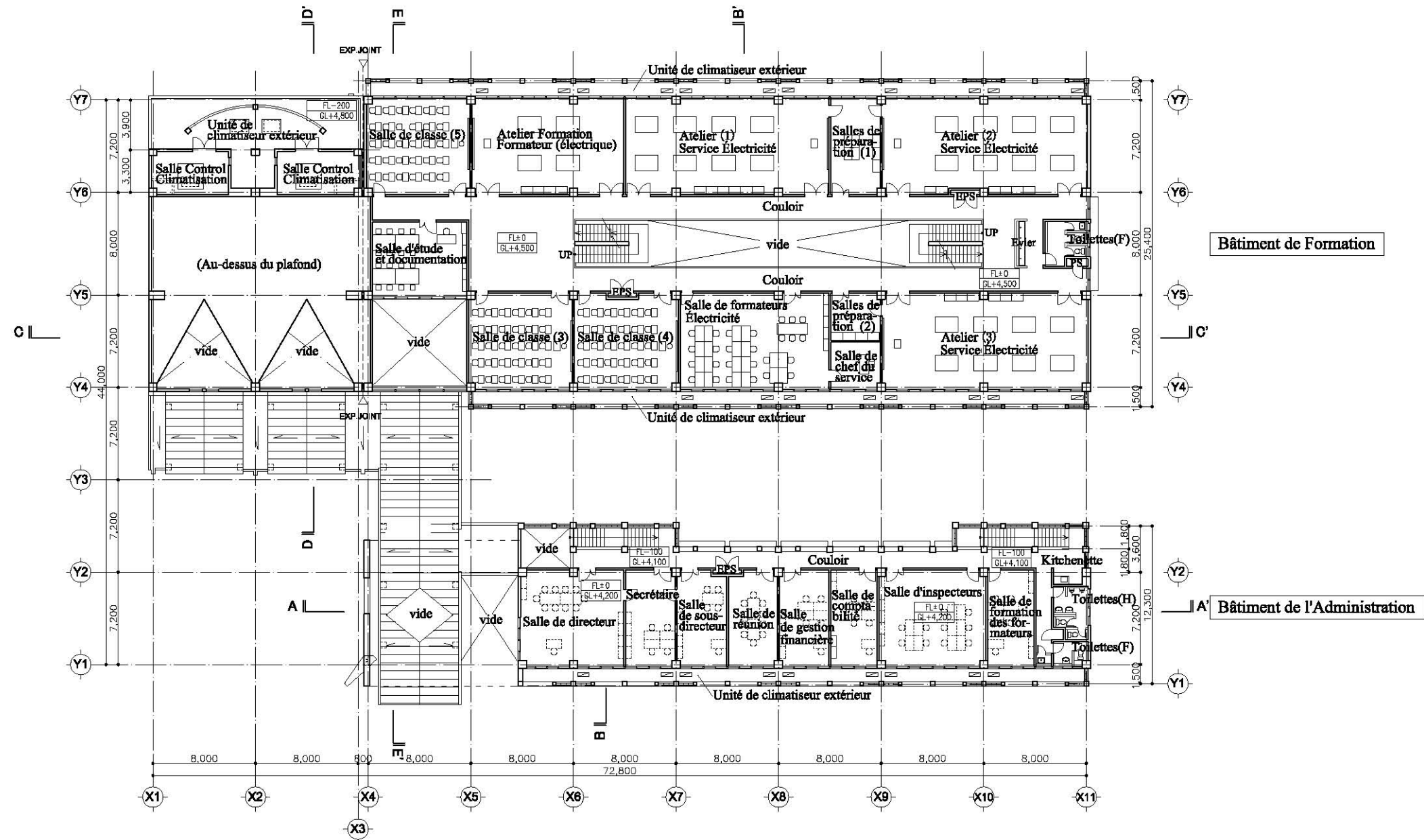
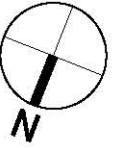
GL+100	Hauteur de GL
■	Étage Hatch
■	Scarcement (Pebblestone)
○	Les arbres existants (Sauver des arbres)
○	De grands arbres (La construction du RDC)

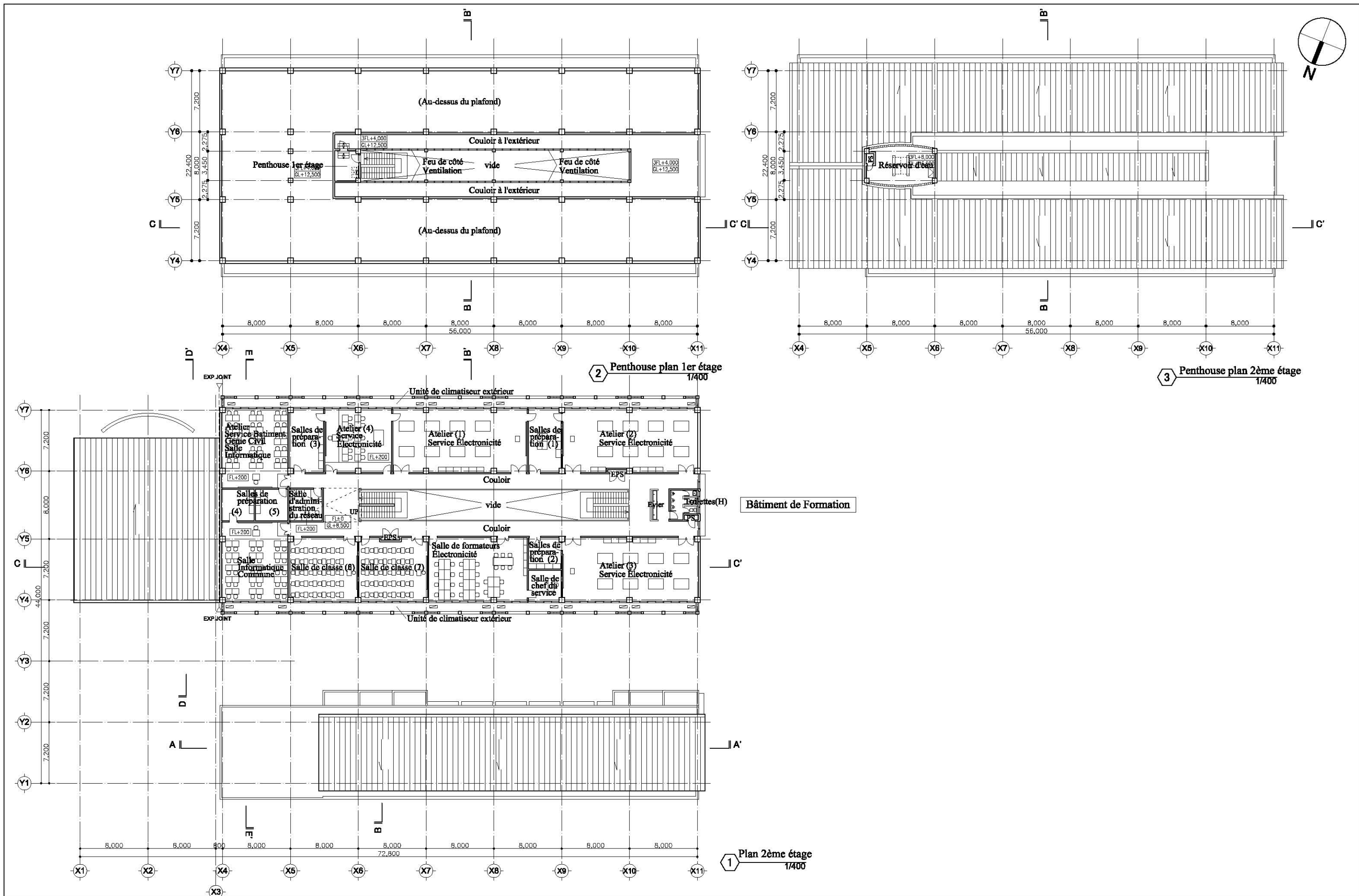
ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.

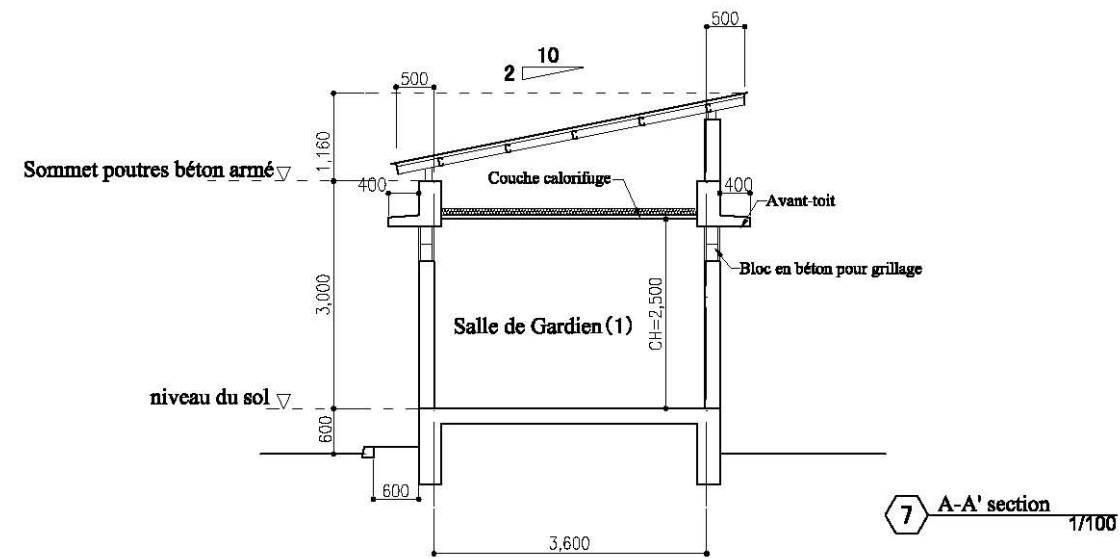
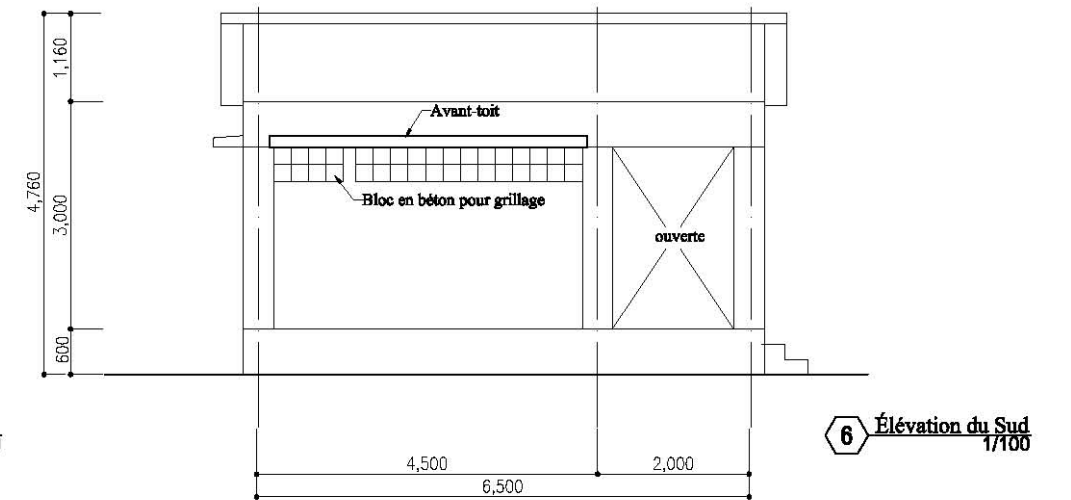
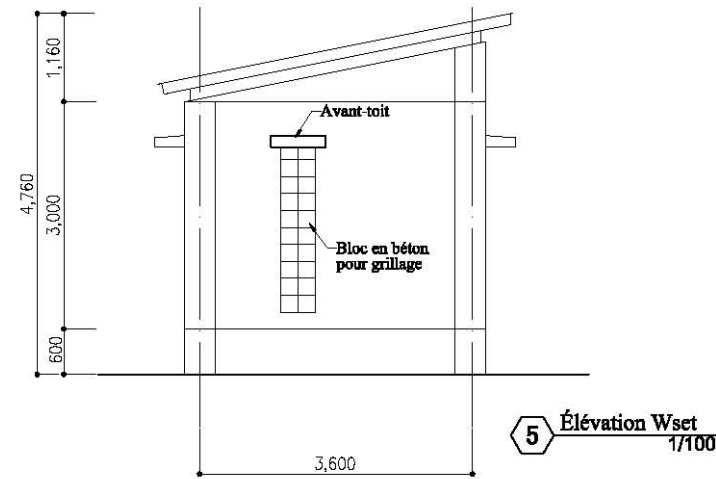
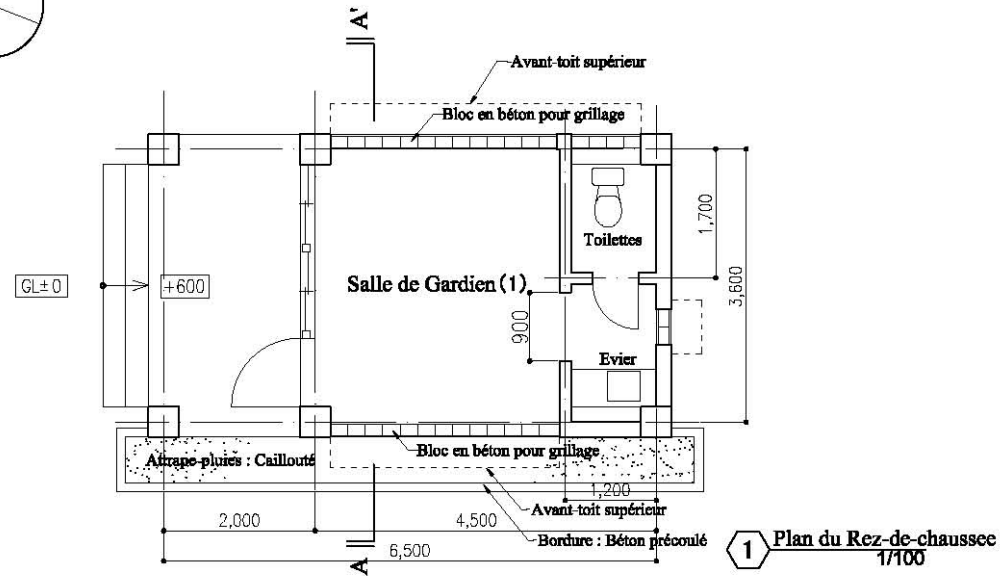
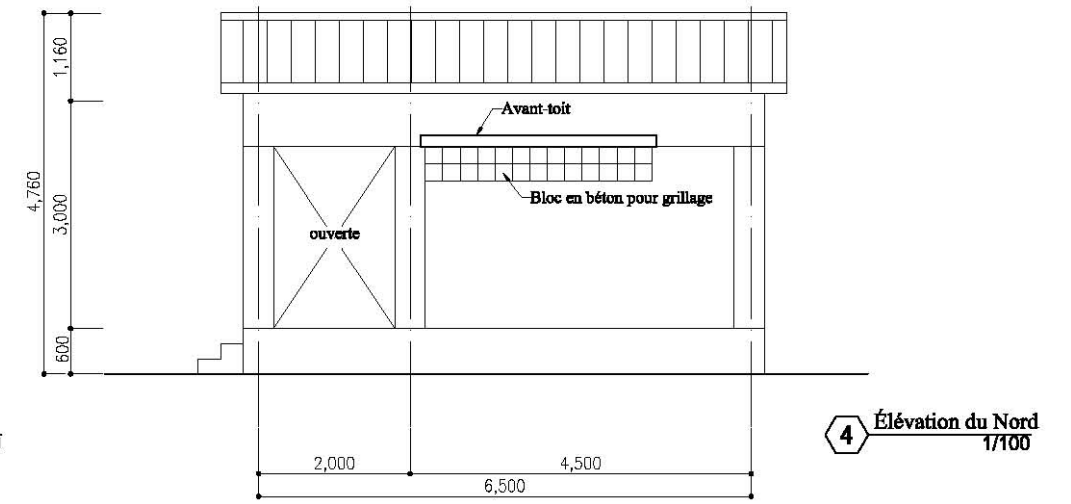
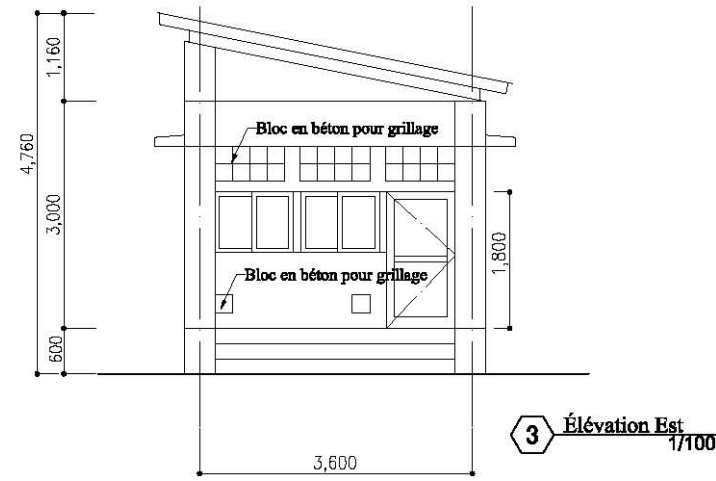
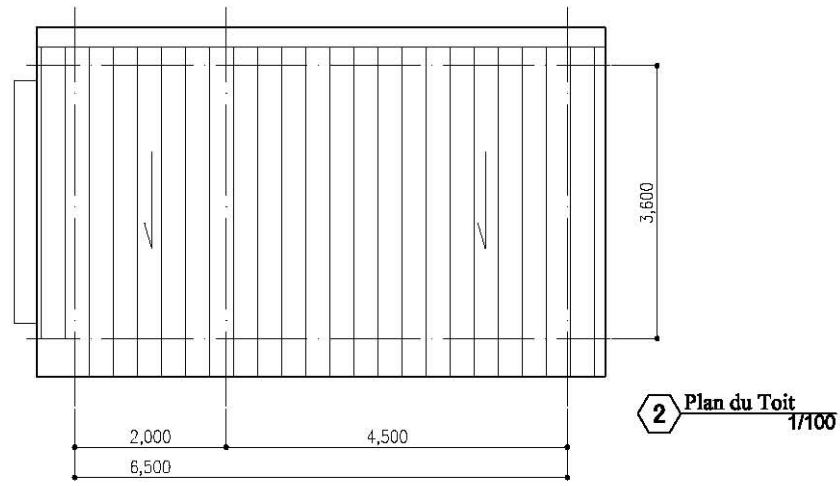
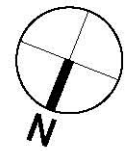
ETUDE PREPARATOIRE POUR LE PROJET D'EXPANSION DE LA DIRECTION PROVINCIALE DE KINSHASA/INPP
REPUBLICQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

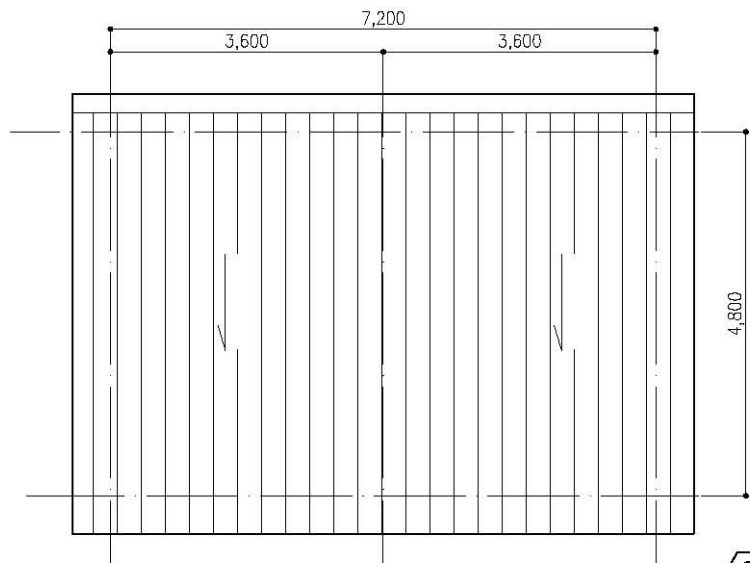
1/400
Mar 2011

PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE
A-02

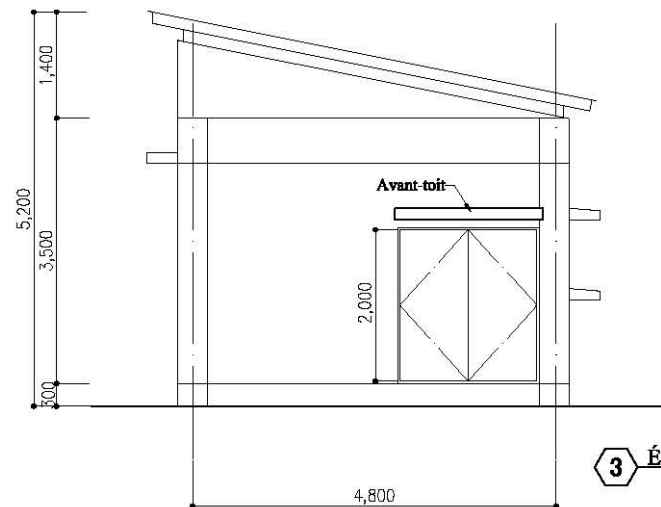




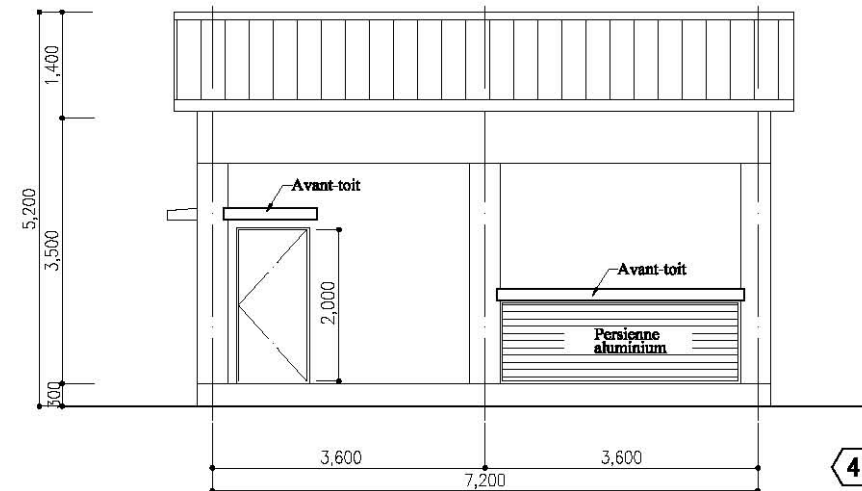




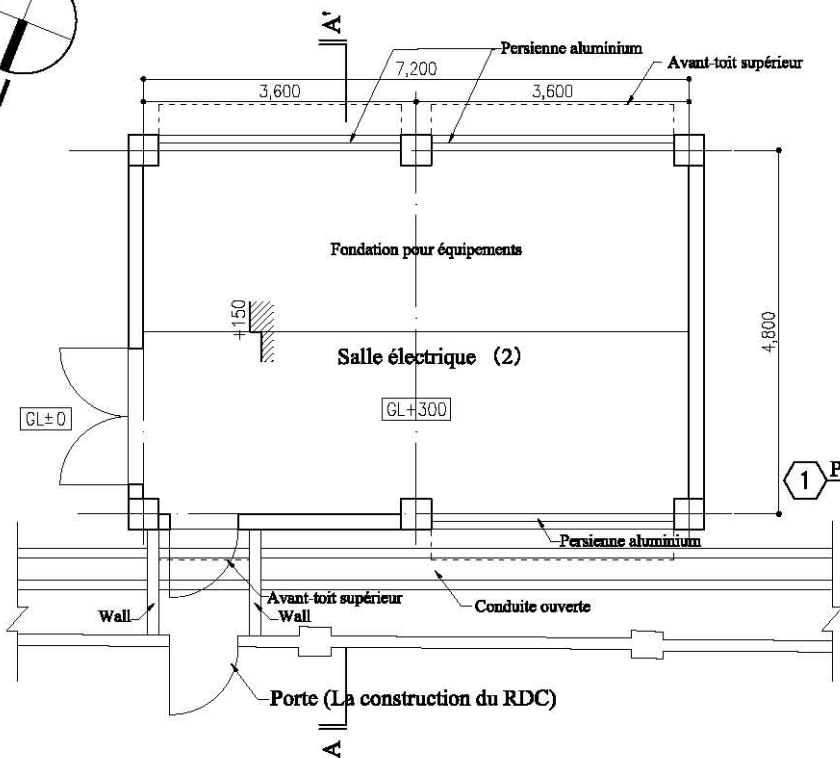
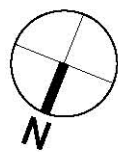
2 Plan du Toit
1/100



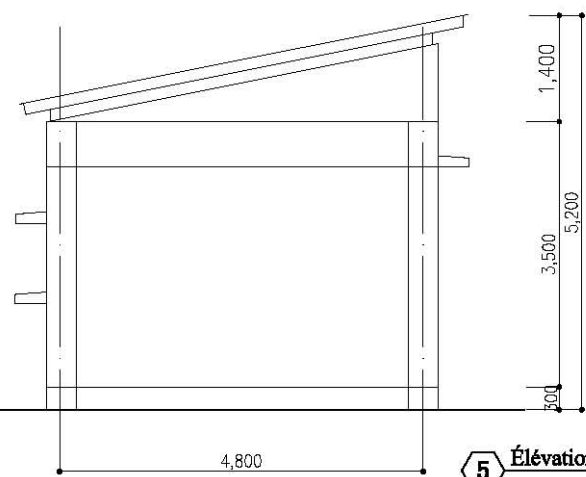
3 Élévation Est
1/100



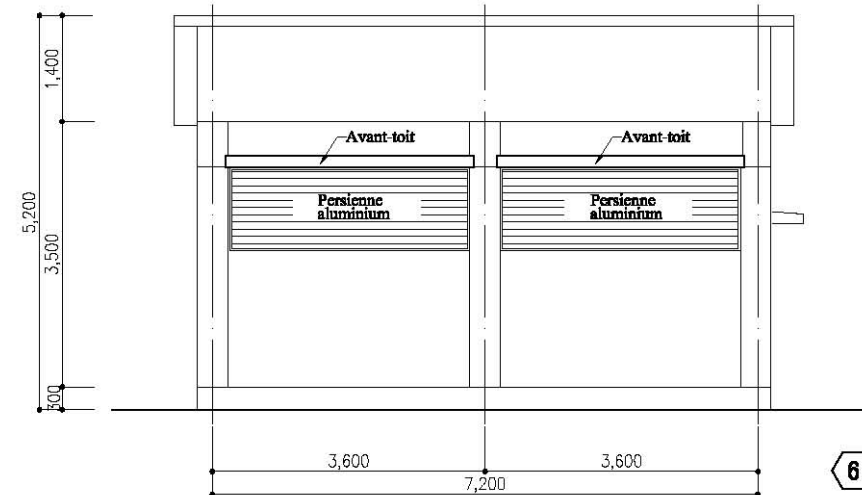
4 Élévation du Nord
1/100



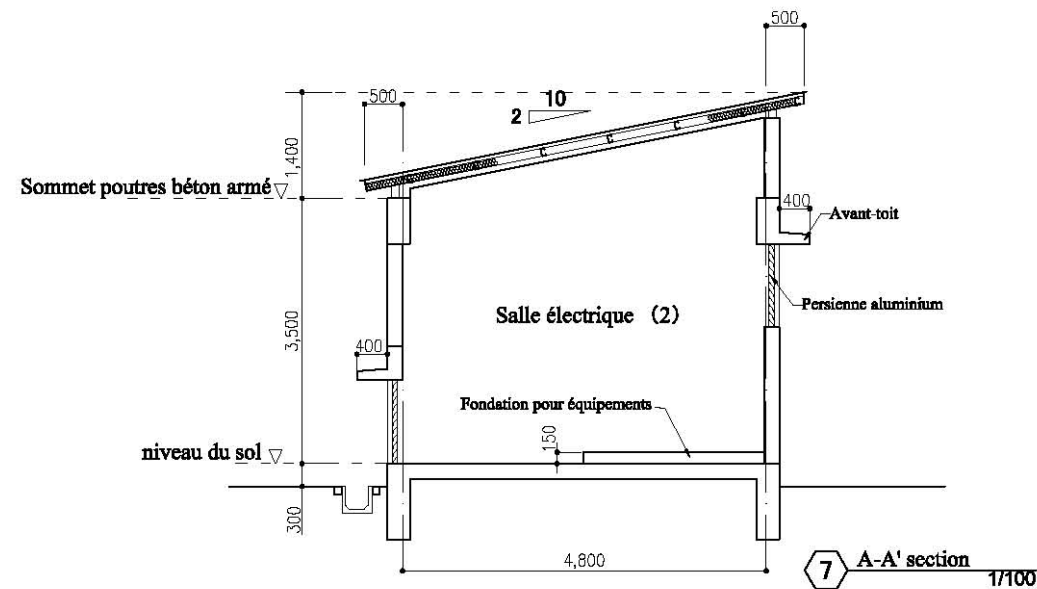
1 Plan du Rez-de-chaussee
1/100



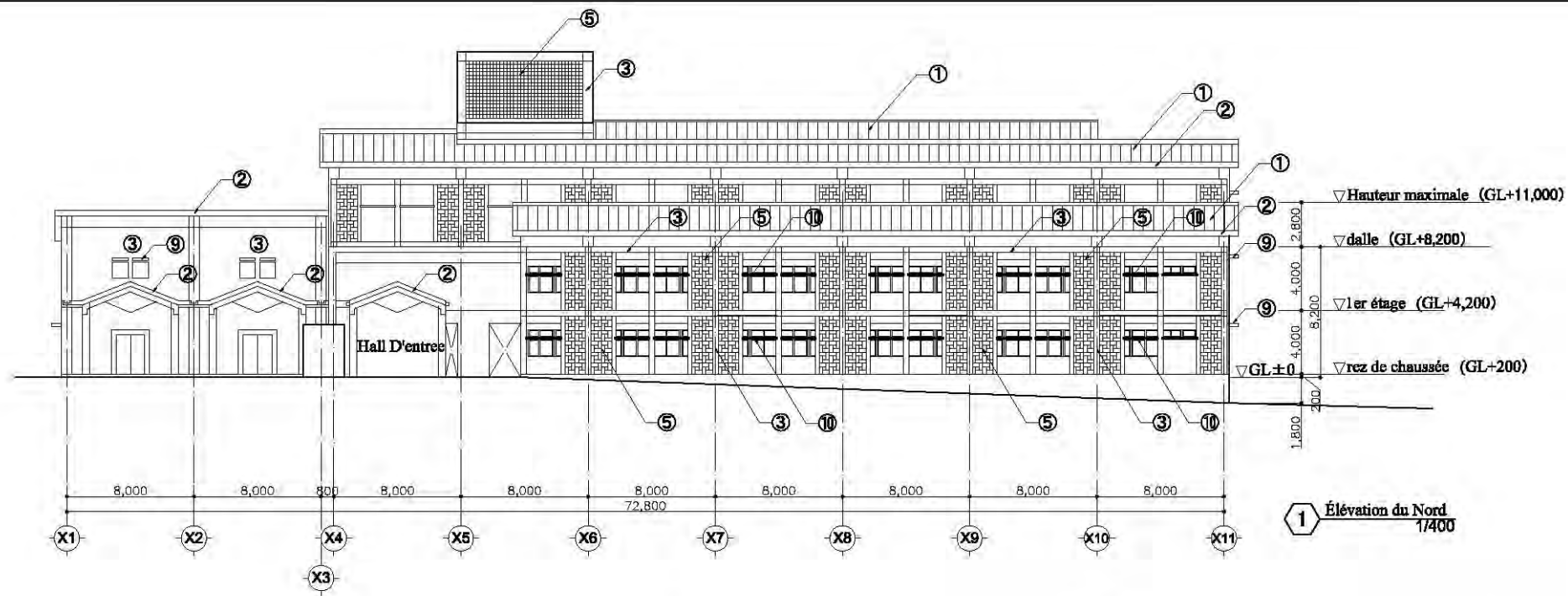
5 Élévation Wset
1/100



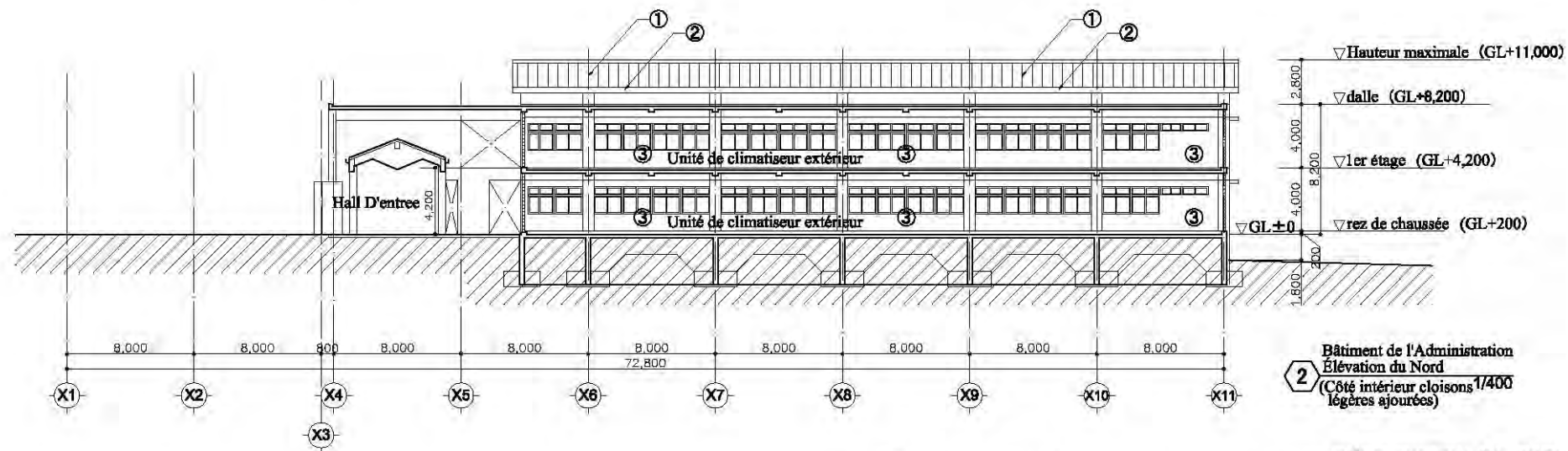
6 Élévation du Sud
1/100



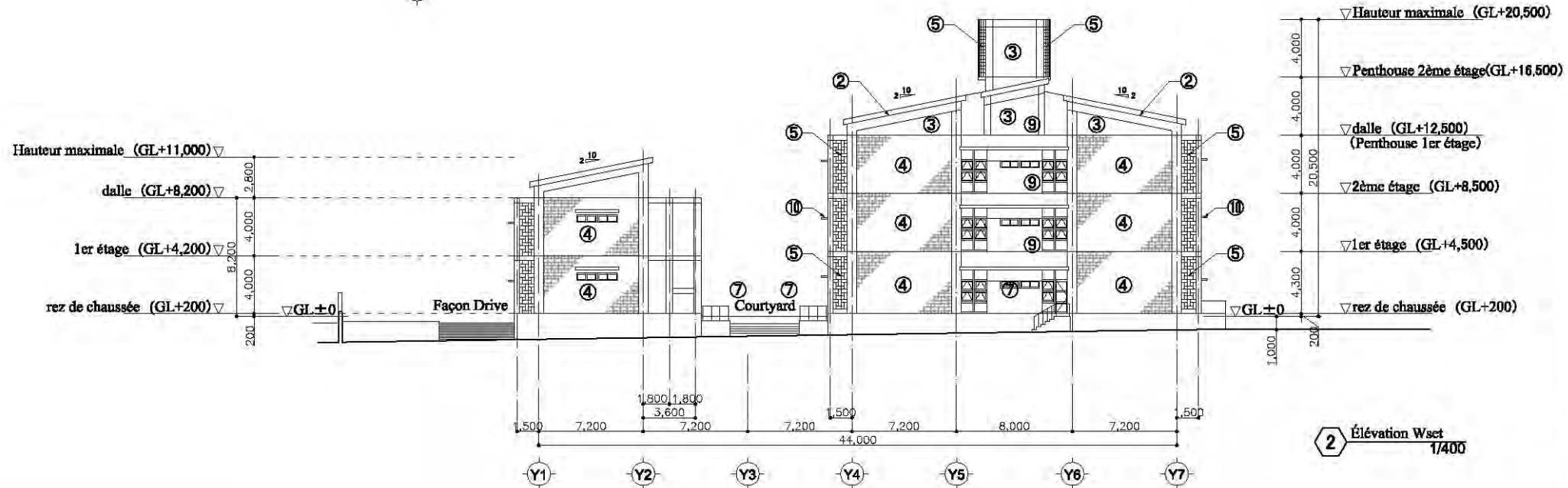
7 A-A' section
1/100



1 Élévation du Nord
1/400

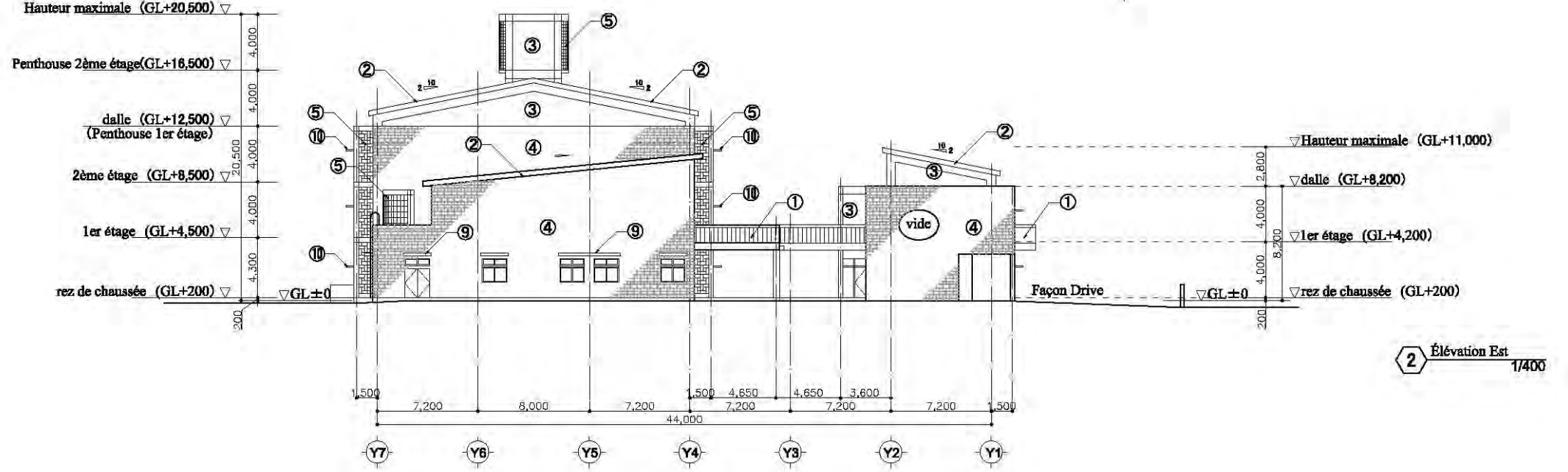
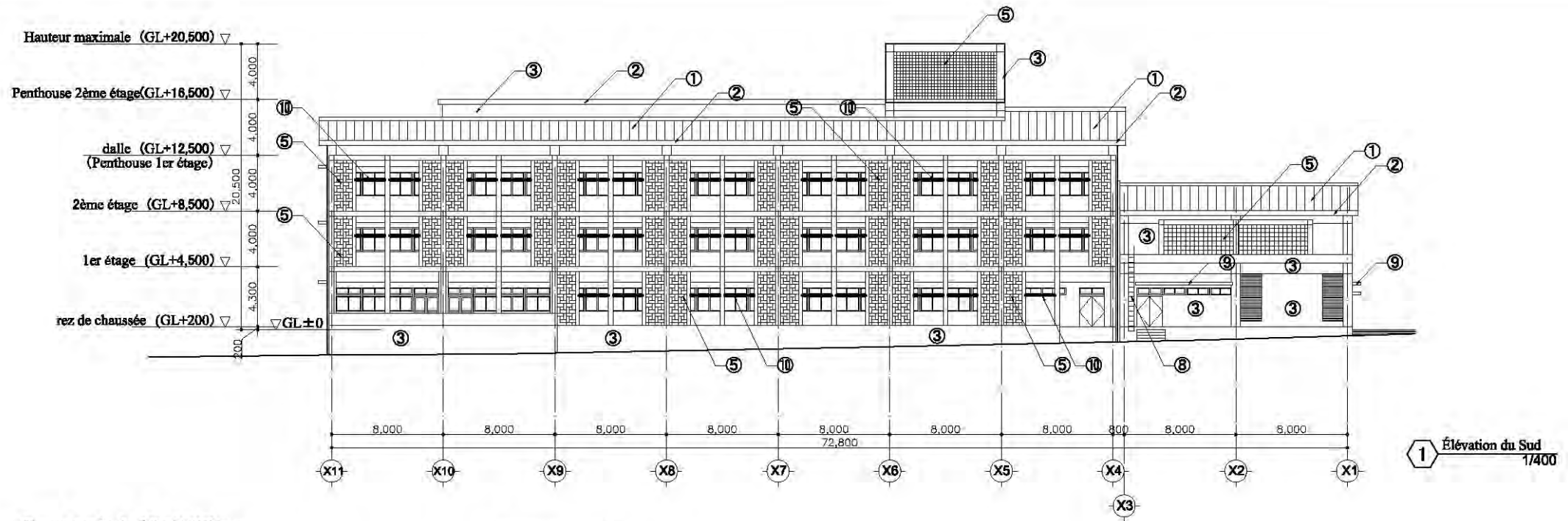


Bâtiment de l'Administration
Élévation du Nord
(Côté intérieur cloisons 1/400
légères ajourées)

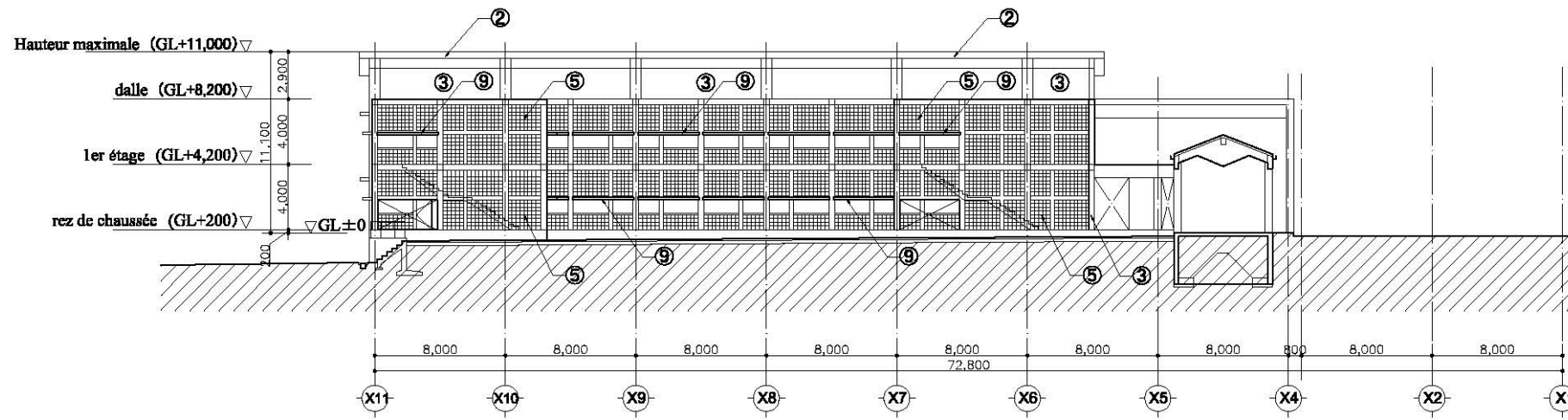


2 Élévation Wset
1/400

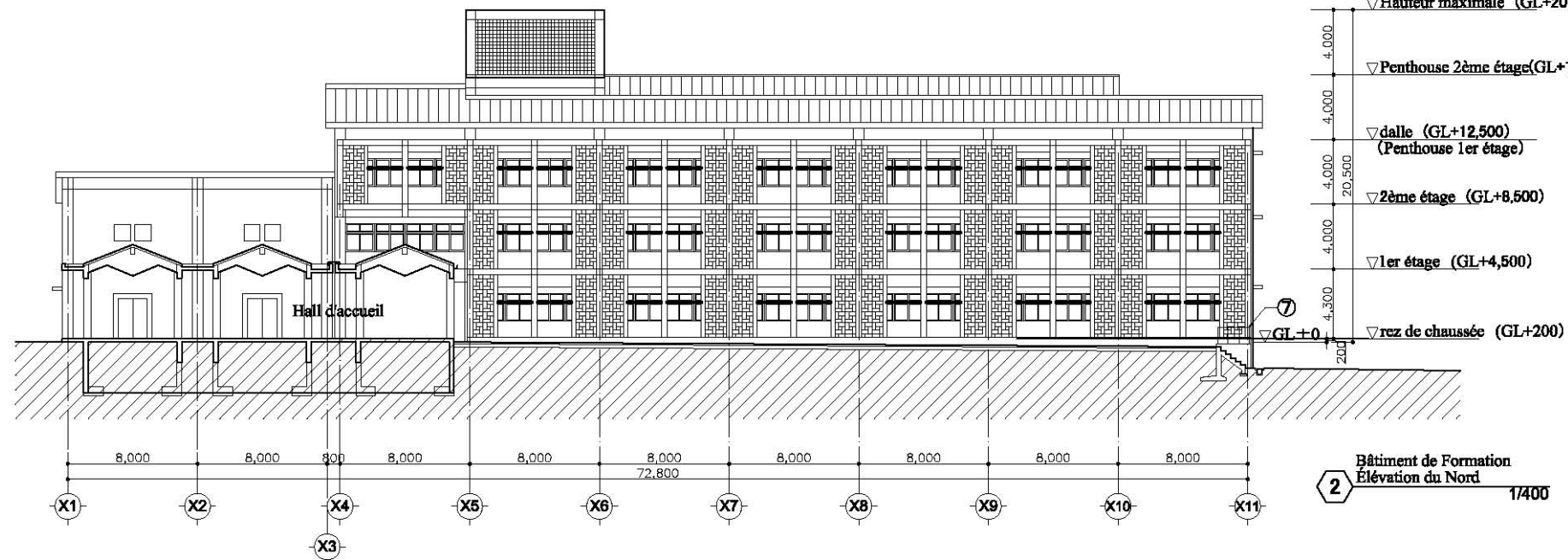
No.	Matériaux / Finition
①	Tôle d'acier ondulé profil carré revêtu alliage aluminium-zinc (Matériaux peints)
②	Tôle d'acier revêtu alliage aluminium-zinc (Matériaux peints)
③	Peinture polyuréthane à l'eau
④	Revêtu de pierres naturelles
⑤	Bloc en béton pour grillage
⑥	Gouttière verticale (PVC)
⑦	Rampe (fer revêtu de peinture résine synthétique)
⑧	Echelle (acier inoxydable)
⑨	Avant-toit en béton
⑩	Avant-toit en béton précontraint
⑪	



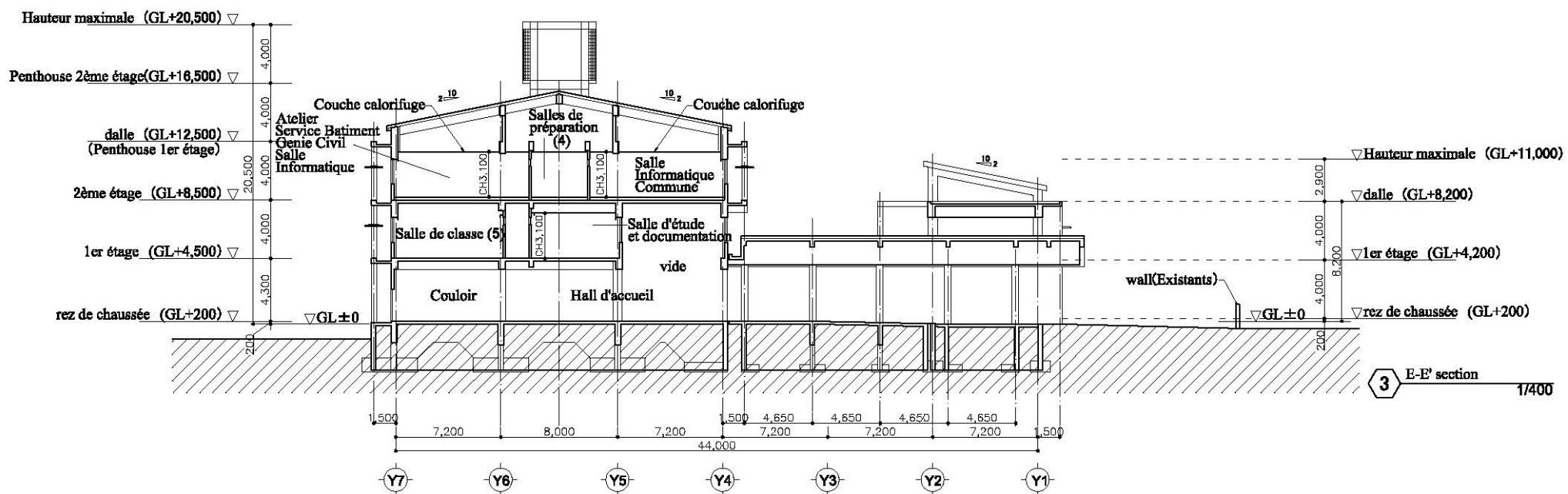
No.	Matériaux / Finition
①	Tôle d'acier ondulé profil carré revêtu alliage aluminium-zinc (Matériaux peints)
②	Tôle d'acier revêtu alliage aluminium-zinc (Matériaux peints)
③	Peinture polyuréthane à l'eau
④	Revêtu de pierres naturelles
⑤	Bloc en béton pour grillage
⑥	Gouttière verticale (PVC)
⑦	Rampe (fer revêtu de peinture résine synthétique)
⑧	Echelle (acier inoxydable)
⑨	Avant-toit en béton
⑩	Avant-toit en béton pré-coulé
⑪	



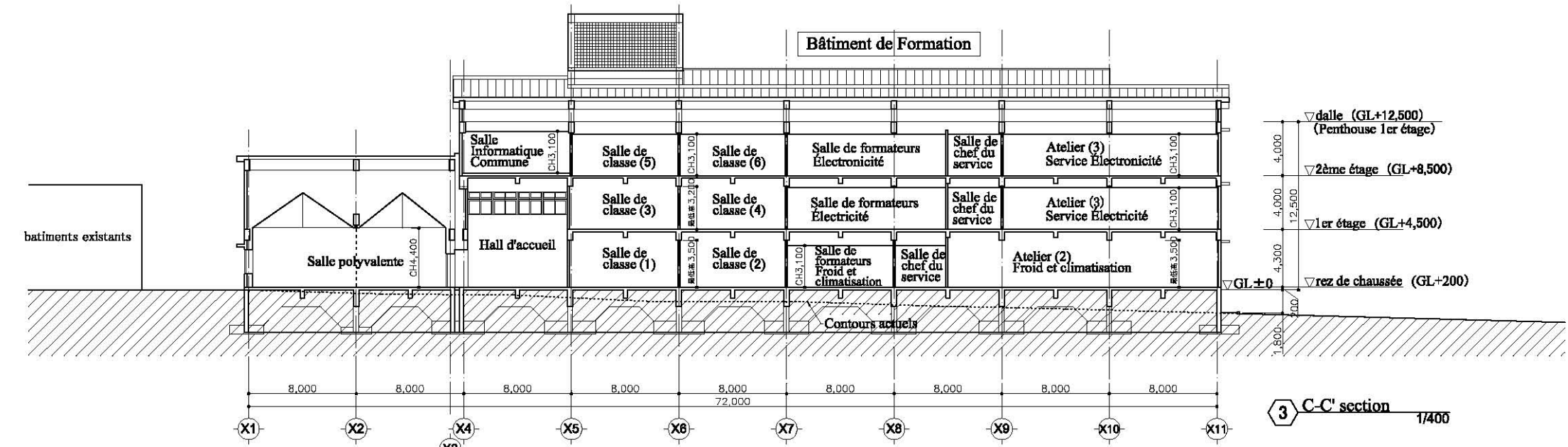
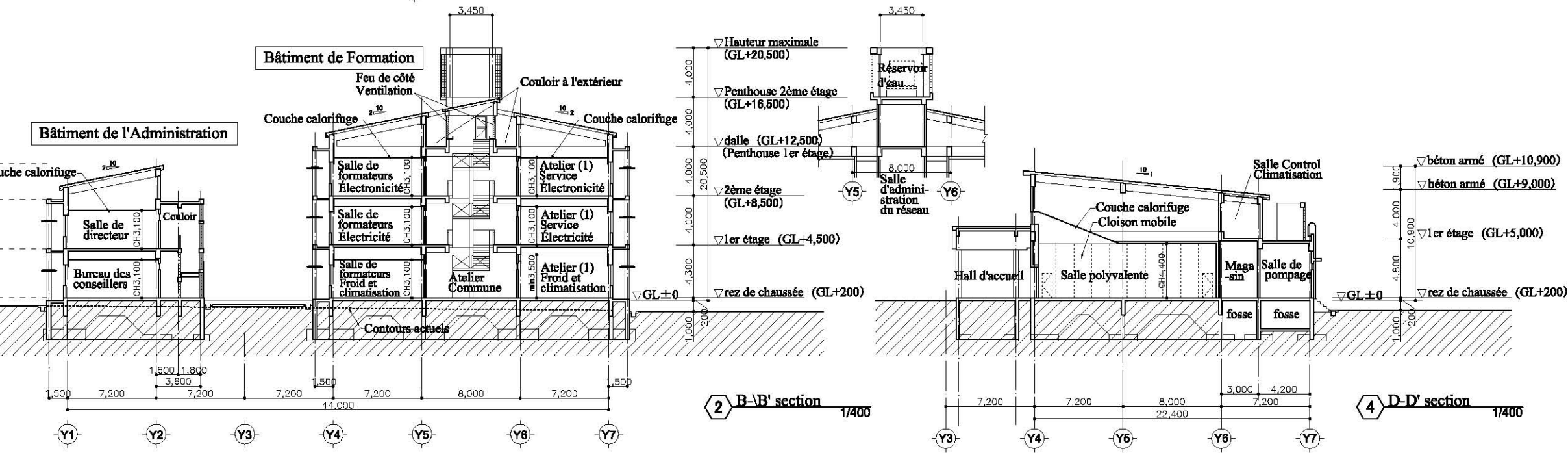
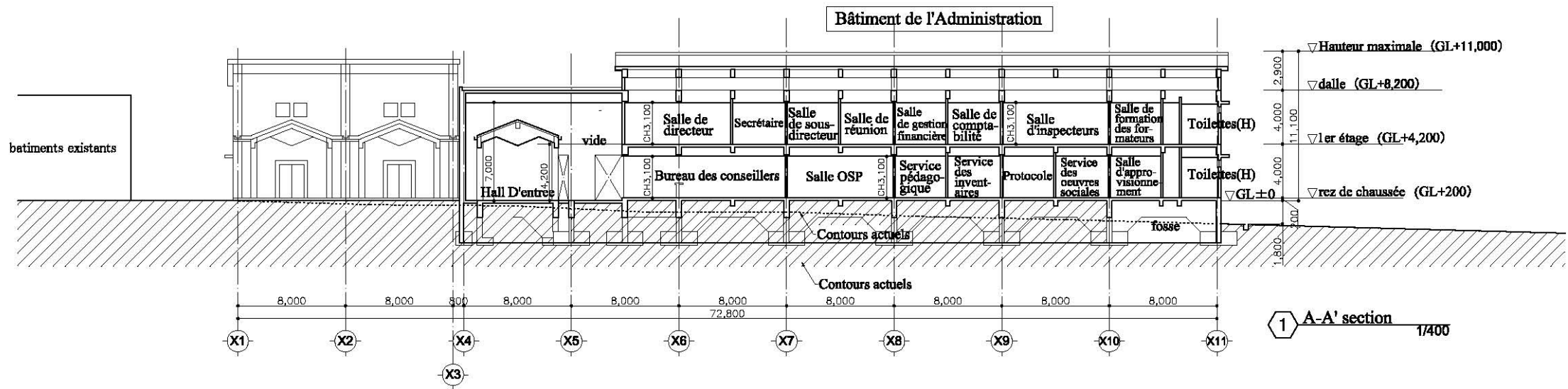
1 Bâtiment de l'Administration
Élévation du Sud
1/400



2 Bâtiment de Formation
Élévation du Nord
1/400



No.	Matériaux / Finition
①	Tôle d'acier ondulé profil carré revêtu alliage aluminium-zinc (Matériaux peints)
②	Tôle d'acier revêtu alliage aluminium-zinc (Matériaux peints)
③	Peinture polyuréthane à l'eau
④	Revêtu de pierres naturelles
⑤	Bloc en béton pour grillage
⑥	Gouttière verticale (PVC)
⑦	Rampe (fer revêtu de peinture résine synthétique)
⑧	Echelle (acier inoxydable)
⑨	Avant-toit en béton
⑩	Avant-toit en béton précontraint
⑪	



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

2-2-5-1 Orientations pour l'exécution et l'approvisionnement

(1) Rubriques de base

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

(2) Concept d'exécution

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

(3) Appel d'offres

- 1) Le processus de l'appel d'offre se déroulera conformément aux procédures d'appel d'offres décrites dans les Directives de la JICA.
- 2) Deux procédures d'appel d'offres envisageables : (i) deux appels d'offres séparés, l'un pour des constructeurs pour la construction et l'autre pour des maisons commerciales pour

l'approvisionnement en matériel, ou (ii) un seul appel d'offres pour des entrepreneurs (consortium d'un constructeur et de maison commerciale) pour la construction et l'approvisionnement. Il convient de les examiner en tenant compte de la spécificité du Projet devant être suffisamment vérifiée.

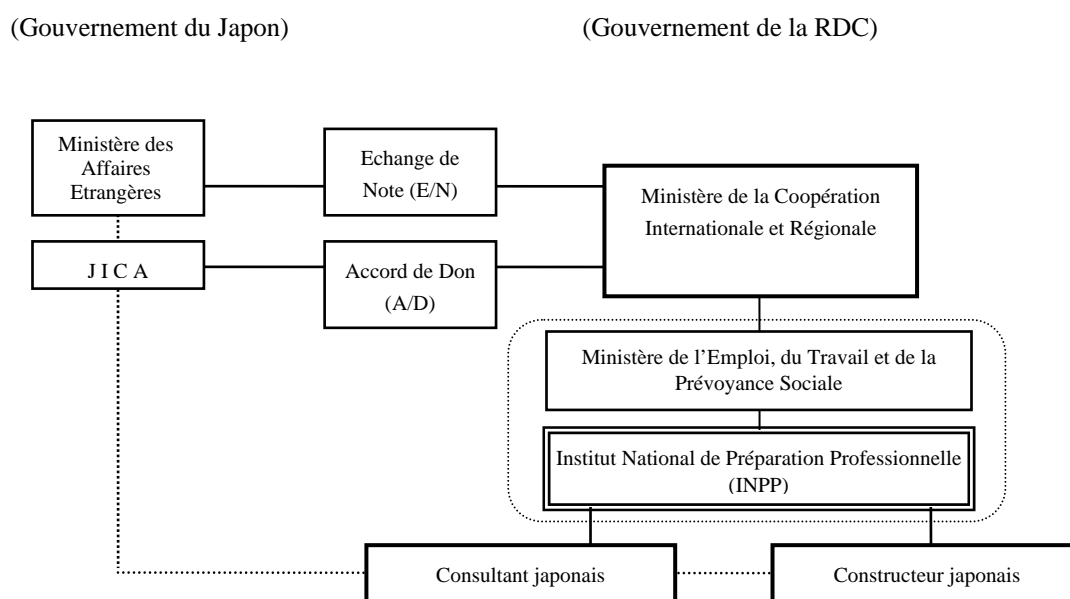
- 3) Le maître d'ouvrage qui procède à l'appel d'offres est l'organisme d'exécution. Il exécute l'appel d'offres sous la direction de la JICA et en concertation avec le Consultant.

(4) Construction des installations

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

(5) Système d'exécution

L'organisme responsable de la supervision du Projet est le Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Prévoyance Sociale. L'organisme responsable de la gestion et de l'exécution du Projet est l'Institut National de Préparation Professionnelle (INPP).



2-2-5-2 Points à considérer en ce qui concerne l'exécution et l'approvisionnement

- 1) À l'occasion de la mise en place des nouveaux matériels et équipements fournis dans le Projet, il appartient à la partie congolaise le dégagement ou la restauration partielle des constructions existantes, et le transfert des fonctions telles qu'elles sont réalisées actuellement. Ces engagements de prise en charge par la partie congolaise doivent être matérialisés tout en maintenant le fonctionnement des constructions existantes. Pour ce faire, il convient d'élaborer un calendrier d'exécution efficace prenant soigneusement en considération l'ensemble du calendrier de réalisation du Projet.
- 2) Les travaux de construction de la nouvelle construction sont les travaux d'extension à exécuter dans l'enceinte de la Diprokin. Pour l'entrée dans l'enceinte de tout véhicule venant à la Diprokin et la mise à disposition des voies spécifiques aux travaux d'exécution, il convient de prendre en considération la sécurité et l'environnement des circulations des hommes et des véhicules ayant trait au centre de contrôle automobile ou à l'école supérieure de formation des cadres situés dans l'enceinte de l'institut, des circulations des hommes et des biens sur le boulevard acheminant en face de l'institut, des habitations avoisinantes, etc.
- 3) La région de Kinshasa bénéficie de deux saisons par an, l'une sèche entre juin et septembre et l'autre pluviale d'octobre à mai. Les données climatologiques enregistrées par l'agence congolaise de météorologie permettent d'estimer que les travaux d'exécution du Projet ne seront pas affectés par les précipitations de la région. D'autre part, les routes ne sont pas tellement aménagées qu'on observe souvent après la pluie des graves embouteillages dans les circulations ou des retards significatifs dans les transports en commun. Ceci suggère que les travaux d'exécution n'avancent que 2/3 fois moins vite en saison des pluies qu'en saison sèche. Il convient de le tenir compte dans la planification du transport des matériels et équipements approvisionnés au moment de l'élaboration du calendrier d'exécution des travaux.
- 4) L'acquisition du permis de construire prévoit 60 jours au maximum à compter de la date d'application déposée au ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat.
- 5) Il sera confié à l'entrepreneur japonais le pouvoir de sélectionner un ou plusieurs constructeurs locaux en tant que sous-traitant ainsi que la responsabilité de l'exécution des travaux. Le ministère congolais des Travaux publics, Infrastructures et Reconstruction note les constructeurs locaux et les classe en 4 catégories. Il convient donc de se référer à cette notation au moment de la sélection de constructeurs locaux sur le plan de la qualité des travaux.
- 6) Des matériaux de construction couramment utilisés y compris des fers d'armature et des charpentes métalliques sont en règle générale disponibles en RDC. D'autres matériaux tels que béton, ciment, béton frais (ciment, différents agrégats), bois, pierres, etc. sont fabriqués, transformés et commercialisés sur le marché local. Des matériaux de finition tels que carreaux de mosaïque, peinture, grès, marbres, etc. sont aussi disponibles en RDC.

- 7) En RDC, il faut prendre une assurance tous risques chantier lorsqu'on procède à des travaux de construction. Il s'agit de l'assurance obligatoire propre à la RDC. Lors d'une réclamation d'assurance, l'inspecteur en charge exécute une expertise. Les indemnités sont payées à l'assuré selon le résultat de l'expertise. Il est nécessaire de bien connaître le système de cette assurance en se référant aux exemples du passé.
- 8) L'exonération portera sur la taxe sur la valeur ajoutée, les droits de douane, les impôts et les taxes intérieures ou autres levés fiscaux imposés en RDC.
- 9) Il y a trois sortes d'exemption fiscale en RDC : (i) exonération partielle, (ii) exonération totale et (iii) exonération spéciale pour 5 chantiers. Pour bénéficier d'une de ces trois exonérations, il faut préparer les documents suivants. Au cas où tous les documents soient déjà soumis à une agence en douane et aux autorités concernées, la procédure d'exonération se termine promptement (dans 3 ou 4 jours). Tout de même, comme il faut encore quelque temps pour faire sortir les marchandises de l'entrepôt et payer certaines commissions, il y aura des cas où la procédure d'exonération nécessite une durée plus longue. En tout cas, comme il faut consacrer certain temps pour obtenir les documents officiels, une attention particulière devra être accordée à la nécessité de faire les préparatifs.

(Formulaires officiels nécessaires à l'exonération)

- Arrêté ministériel (Ministère des Finances)
- Demande en exonération par la DGDA (Direction Générale des Douanes et Accises)

(Autres documents nécessaires au dédouanement)

- Connaissance (B/L)
- Certificat électronique par l'OGEFREM (Office de Gestion de Fret Maritime)
- Facture commerciale
- Liste de colisage,
- Formulaire d'importation en exonération par la DGDA

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

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

Tableau 2-16 Segmentation des travaux par le don japonais et ceux à la charge de la partie congolaise

Engagements Japon	Engagements RDC
<p>(1) Construction Gros ouvres, finitions</p> <p>(2) Équipement, utilités</p> <p>a) Travaux AEP AEP de la vanne du compteur jusqu'aux pompage, réservoir et des locaux du nouveau bâtiment et aux bâtiments existants.</p> <p>b) Travaux assainissement Pose de sanitaires et tuyauterie d'air et d'évacuation jusqu'à la fosse septique</p> <p>c) Travaux assainissement (Pose de fosse septique)</p> <p>d) Extincteur Pose d'équipements de climatisation et de ventilation</p> <p>e) Cabinet sous-station</p> <p>f) Éclairage/prises courant</p> <p>g) Poste téléphone</p> <p>h) Réseaux internes</p> <p>j) Paratonneur</p> <p>k) Éclairage extérieur</p> <p>(3) Travaux extérieurs Cour, murs extérieurs, voirie zone Projet, parking, puisard eaux pluviales, fosse septique, bassin filtration</p> <p>(4) Matériels Approvisionnement, pose matériels et formation sur tas de la premières période</p> <p>(5) Équipements auxiliaires Poste gardiennage (entrée principale), salle électrique et autres</p>	<p>(1) < Avant démarrage des travaux du Projet ></p> <p>a) Déménagement matériels dû à démolition Maison bleue - Transfert des fonctions d'hébergement, oeuvres sociales et inventaires au Bureau des conseillers en travaux. - Aménagement d'un bureau du centre contrôle automobile dans son bâtiment existant.</p> <p>b) Dégagement tout objet se trouvant dans la zone de construction (Maison bleue, restaurant, arbres, murs ou autres) y compris aménagement du terrain.</p> <p>c) Déménagement entrée secondaire (y compris accès de la route extérieure)</p> <p>d) Démolition/construction poste gardiennage existant</p> <p>e) Voirie de l'entrée secondaire jusqu'aux installations existantes</p> <p>f) Modification des réseaux eaux/électricité pour CFCTA/Ecole formation Cadres existants dans la zone de construction</p> <p>(2) < Prédiode travaux ></p> <p>g) Prise en charge provisoire des fonctions à transférer (salle polyvalente, magsins, salles classe, salles formateurs, salles chef service)</p> <p>h) Amenée infrastructure dans l'emplacement (électricité MT. AEP et réseau interne)</p> <p>i) Démolition et remise en état des murs des installations existantes y compris équipements y compris magasin de stockage</p> <p>k) Construction Entrée principale y compris accès à la route extérieure</p> <p>l) Dégagement des matériels à renouveler/hors service</p> <p>m) Réparation des défauts (pénétration eaux pluviales ou autres) des installations existantes recevant matériels du Projet</p> <p>n) Ameublement locaux administration</p> <p>(3) < Après l'achèvement ></p> <p>o) Plantation verdure</p>
<p>(1) Fourniture des équipements faisant l'objet du don japonais</p> <p>(2) Transport maritime et terrestre</p> <p>(3) Livraison et installation</p> <p>(4) Essai de marche et explication de l'opération</p>	<p>(1) Dégagement des matériels à renouveler/hors service</p> <p>(2) Formalités de paiement des commissions concernant l'arrangement bancaire, d'autorisation de paiement etc.</p> <p>(3) Exonération des matériels importés</p> <p>(4) Participation à l'explication de l'opération des équipements</p> <p>(5) Délivrance du certificat d'achèvement des travaux après la réception des équipements</p>

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

(1) Principes de base

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

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

Tableau 2-17 Plan de l’envoi du personnel du consultant

Superviseur (domaine de sa compétence)	Période assignée (y compris période au Japon)
Superviseur permanent (construction)	16,50 mois
Superviseurs à temps de spot	
Chef du consultant	Environ 1,00 mois
Travaux de construction (plan architectural)	Environ 1,23 mois
Travaux de construction (plan de construction)	Environ 0,50 mois
Travaux de construction (plan des équipements)	Environ 1,50 mois
Travaux d’approvisionnement des équipements	Environ 2,17 mois
Travaux d’installation des équipements	Environ 0,30 mois

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

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

(2) Contenu des services du superviseur permanent

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

(3) Délivrance des certificats

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

(4) Présentation des rapports etc.

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

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

(1) Les orientations de base

L'étude détaillée a pour objectif d'examiner, conformément au contenu de la conception de base, l'éligibilité de l'ensemble des matériaux locaux prévus à utiliser dans le Projet par rapport aux conditions de construction locales et à l'importance du coût nécessaire à leur gestion et entretien et ce pour la mise en place d'un plan d'exécution.

Pendant toute la durée des travaux d'exécution, il convient d'examiner et d'approuver la conformité aux spécifications contractuelles des documents présentés par l'entrepreneur tels que plan des travaux d'exécution, calendrier d'exécution et plans et dessins d'exécution.

En ce qui concerne les matériels et équipements, il convient de s'orienter vers un ou plusieurs principaux pays fournisseurs censés être éligible à l'appel d'offres lancé par le Projet dans le souci de ne pas mettre en péril la compétitivité et l'impartialité du marché, et de vérifier encore ces principaux pays fournisseurs et les pays d'origine des matériels et équipements à approvisionner dans le Projet, avant de décider le lancement de l'appel d'offres avec la conviction que la bonne qualité du Projet sera assurée.

(2) Contrôle de la qualité (Constructions)

1) Travaux de terrassement

Le sondage géotechnique du site confirme que le sol n'est pas solide. Il faut prévoir un plan des travaux et un calendrier d'exécution tenant compte des améliorations envisageables du sol. Ces travaux d'améliorations devront être effectués après le contrôle de résistance du sol.

2) Travaux d'armatures

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

3) Travaux de bétonnage

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

(i) Matériaux de béton

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

(ii) Items de contrôle lors de l'essai de mélange

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

(iii) Items de contrôle avant le coulage du béton

Item de contrôle	Méthode d'inspection
Temps du mélange à l'achèvement du coulage	Collation de l'heure d'achèvement du mélange
Affaissement	Thermomètre
Température du béton	Manomètre
Volume d'air	Appareil de mesure de la teneur en chlorures
Volume de chlorures	Thermomètre

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

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

(3) Inspection de la qualité (équipements)

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

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

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

(1) Plan d'approvisionnement

Comme indiqué dans le tableau suivant concernant le plan d'approvisionnement des matériaux, la plupart des matériaux sont disponibles au marché local en RDC. Par ailleurs, étant donné qu'on peut considérer qu'il n'y a pas de problème de qualité et de quantité concernant l'approvisionnement local, il est prévu d'approvisionner des matériaux de construction de préférence en RDC suivant le principe de choisir les matériaux dont le prix d'achat et les frais d'entretien sont moins coûteux.

Concernant l'approvisionnement local des garnitures métalliques, matériaux d'étanchement, ferrures métalliques, peintures, appareils d'assainissement etc., il faut faire attention à ce que la qualité, le coût et le délai de livraison soient comparativement fluctuants, ce qui donnerait un effet sur l'estimation du coût des travaux. Pour ce qui concerne d'autres produits secondaires dont le prix est fluctuant, il est à envisager d'approvisionner certains produits dans un pays tiers afin d'élever la confiance, de

faciliter l'entretien et d'harmoniser les normes des équipements existants et en tenant compte de leur qualité, durabilité et délai de livraison. En effet, il est envisagé d'approvisionner une partie des équipements de bâtiment dans un pays tiers.

Il est prévu de s'approvisionner en matériels et équipement en principe au Japon, sauf l'imprimeuse qui sera approvisionnée dans un autre pays d'origine en raison de la facilité de bénéficier du service après vente.

Tableau 2-18 Plan d'approvisionnement des matériaux par espèce

Matériaux et équipements	Provenance			Remarques
	En RDC	Au Japon	Dans un pays tiers	
Matériaux de construction				
Sable, gravier	○			
Ciment	○			
Coffrage, bois	○			
Armature	○			
Charpente métallique	○			
Garnitures en bois, métallique	○			
Vitres	○			
Matériaux d'étanchement	○			
Contre plaqué résistante à l'eau	○			
Carreaux	○			
Matériaux de finition	○			Plaque insonore en laine de roche, panneau de plâtre
Peinture	○			
Matériaux de toiture	○			
Ferrures	○			
Matériaux des équipements de bâtiment				
Tableau de divisionnaire	○			
Appareils d'éclairage	○			
Groupe électrogène	○			
Réception d'électricité et transformation	○			
Climatiseur	○			
Fils électriques, conduits	○			
Appareils de câblage	○			
Appareils électriques basse tension	○			
Equipements de sonorisation				
Transformateur	○			
Tuyaux en PVC	○			
Equipements d'assainissement	○			
Pompes (de prise d'eau, relais et de transfert)	○			
Matériaux de canalisation (tuyaux, vannes)	○			

Tableau 2-19 Plan d'approvisionnement des matériaux de construction

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

2-2-5-7 Plan de formation initiale à la mise en fonction pour bonne gestion et entretien

Pour un bon déroulement du fonctionnement, de la gestion et de l'entretien des matériels et équipements après leur mise en place dans le Projet, il sera effectué une formation initiale à la mise en fonction et au bon déroulement de la gestion et de l'entretien des matériels et équipements suivants :

Tableau 2-20 Matériels objet de la formation initiale

No. article	Nom d'article	Q'té	Unité.	Mise en route	Formation initiale	Gestion et entretien	Remarque
MA-001	Tour / Lathe I	2	Pcs.	○	○		
MA-002	Tour / Lathe II	4	Pcs.	○	○		
MA-005	Fraiseuse horizontale / Universal Milling Machine	2	Pcs.	○	○		
MA-006	Fraiseuse verticale / Vertical Milling Machine	2	Pcs.	○	○		
MA-007	Scie métallique / Sawing Machine	1	pc.	○	○		
MA-009	Rectifieuse cylindrique / Cylindrical Grinder	1	pc.	○	○		
MA-010	Rectifieuse plane / Surface Grinder	1	pc.	○	○		
MA-011	Rectifieuse universelle / Universal Tool and Cutter Grinder	1	pc.	○	○		
MA-013	Rectifieuse de forets / Drill Point Grinder	1	pc.	○	○		
AM-46	Vérin de transmission / Auto Lift	1	pc.	○	○		
AM-47	Vérin hydraulique / Hydraulic Press	1	pc.	○	○		
AM-59	Équilibreur de routes / Tire Wheel Balancer	1	pc.	○	○		Manuel d'instruction en français
EL-002	Générateur CC pour matériels d'essai / Moto-Generator for Experimental Machine	1	pc.	○	○		
ER-001	Unité d'expérimentation des circuits / Electronic Circuit Experimental Unit	1	pc.	○	○		Manuel d'instruction en français
ER-002	Unité d'expérimentation des impulsions / Pulse Circuit Experimental Unit	1	pc.	○	○		Manuel d'instruction en français
ER-003	Unité d'expérimentation des semi-conducteurs / Semi-Conductor Application Experimental Equipment	1	pc.	○	○		Manuel d'instruction en français

No. article	Nom d'article	Q'té	Unité.	Mise en route	Formation initiale	Gestion et entretien	Remarque
ER-004	Unité d'expérimentation des circuits logiques / Logic Circuit Experimental Unit	1	pc.	o	o		Manuel d'instruction en français
ER-016	Atténuateur d'expérimentation de résistance / Resistance Attenuator Experimental	2	pcs.	o	o		Manuel d'instruction en français
ER-036	Serveur / Servers	2	pcs.	o	o		
MW-001	Soudeuse à l'arc alternatif (300A) / AC Arc Welder	10	pcs.	o	o		
MW-002	Soudeuse TIG alternatif (300A) / AC TIG ArcWelder	3	pcs.	o	o		Manuel d'instruction en Français
MW-003	Soudeuse MIGCO2 semi-conducteurs (300A) / MIG-MAG CO2Gas SHIELD Welding Machines	3	pcs.	o	o		Manuel d'instruction en Français
MW-004	Soudeuse à moteur / Engine Welder	1	pc.	o	o		
MW-005	Coupeuse plasma / Plasma Cutting Machine	1	pc.	o	o		Manuel d'instruction en Français
MW-006	Coupeuse automatique à gaz / Automatic Gas Cutting Machine	2	pcs.	o	o		
MW-007	Sécheuse des tiges de soudure / Welding Rod Dryer	1	pc.	o	o		
MW-008	Hotte de soudure / Welding Fume Correcting System	1	式	o	o		Ingénieur de fabricant Manuel d'instruction en français
MW-012	Tronçonneuse de grande vitesse à disque abrasives / High Speed Cut-off Machine	2	pcs.	o	o		
MW-015	Rouleau plioir de plaques d'acier / Plate Bending Roll	1	pc.	o	o		
MW-017	Taraudeuse / Pipe Threading Machine	1	pc.	o	o		
MW-019	Scie à ruban / Squaring shear	1	pc.	o	o		
MW-021	Centreuse d'essai de raccords soudés / Welding Joint Bending Tester	1	pc.	o	o		
MW-022	Pompe hydraulique d'essai / Hydraulic Test Pump	1	pc.	o	o		
MW-027	Soudeuse par points / Spot Whelders	1	pc.	o	o		
MW-040	Cisailleuse / Gap shear	1	pc.	o	o		
MW-041	Cintreuse manuelle / Manual bending machine	1	pc.	o	o		
BB-002	Centrale à béton / Concrete Mixer	2	pcs.	o	o		
BB-003	Centrale à mortier / MortarMixer	2	pcs.	o	o		
BB-004	Marteau hydraulique / Rammer	2	pcs.	o	o		
BB-005	Vibrateur / Vibrator	2	pcs.	o	o		
BB-007	Cintreuse de fers électrique / Electric Steel Bar Bender	1	pc.	o	o		
BB-014	Niveau de précision / Auto level	3	pcs.	o	o		Manuel d'instruction en Français
BB-019	Théodolite / Theodolites	2	pc.	o	o		Manuel d'instruction en Français
BB-020	Tachéomètre / Total Station	2	pc.	o	o		Manuel d'instruction en Français
BB-021	Rabot à main / Combination Wood Working Machine	1	pc.	o	o		
BB-022	Raboteuse automatique à face unique / Automatic Single Surface Planer	1	pc.	o	o		
BB-023	Scie circulaire à table déplaçable / Circular Saw with Sliding Table	1	pc.	o	o		
BB-024	Tenonneuse / 4 Spindle Tenoner	1	pc.	o	o		Manuel d'instruction en Français
BB-025	Scie à chantourner / Universal Scroll Saw	1	pc.	o	o		
BB-027	Dépoussiéreur / Dust Collecting System	4	pcs.	o	o		
MA-003 MW-010	Perceuse à colonne / Upright Drilling Machine	2	pcs.	o	o		

No. article	Nom d'article	Q'té	Unité.	Mise en route	Formation initiale	Gestion et entretien	Remarque
MA-004,E L-018, MW-009,B B-028	Banc de forage / Bench Drilling Machine	6	pcs.	○	○		
MA-008 MW-011 BB-026	Rectifieuse à deux têtes avec dépoussiéreur / Bench Grinder with Dust Collector	5	pcs.	○	○		
MA-015 MW-058	Compresseur d'air / Air Compressor		pc.	○	○		
EL-035 ER-056 BB-031 CM-01 PT-001 PO-005	Ordinateur de bureau / Desktop Computer	48	pcs.	○	○		Technicien ordinateur Ajustement logiciel CAO/MAO Connexion serveur et autres
PT-007	Imprimeuse / Printing Machine	1	unité	○	○	○	Ingénieur de fabricant Manuel d'instruction en français

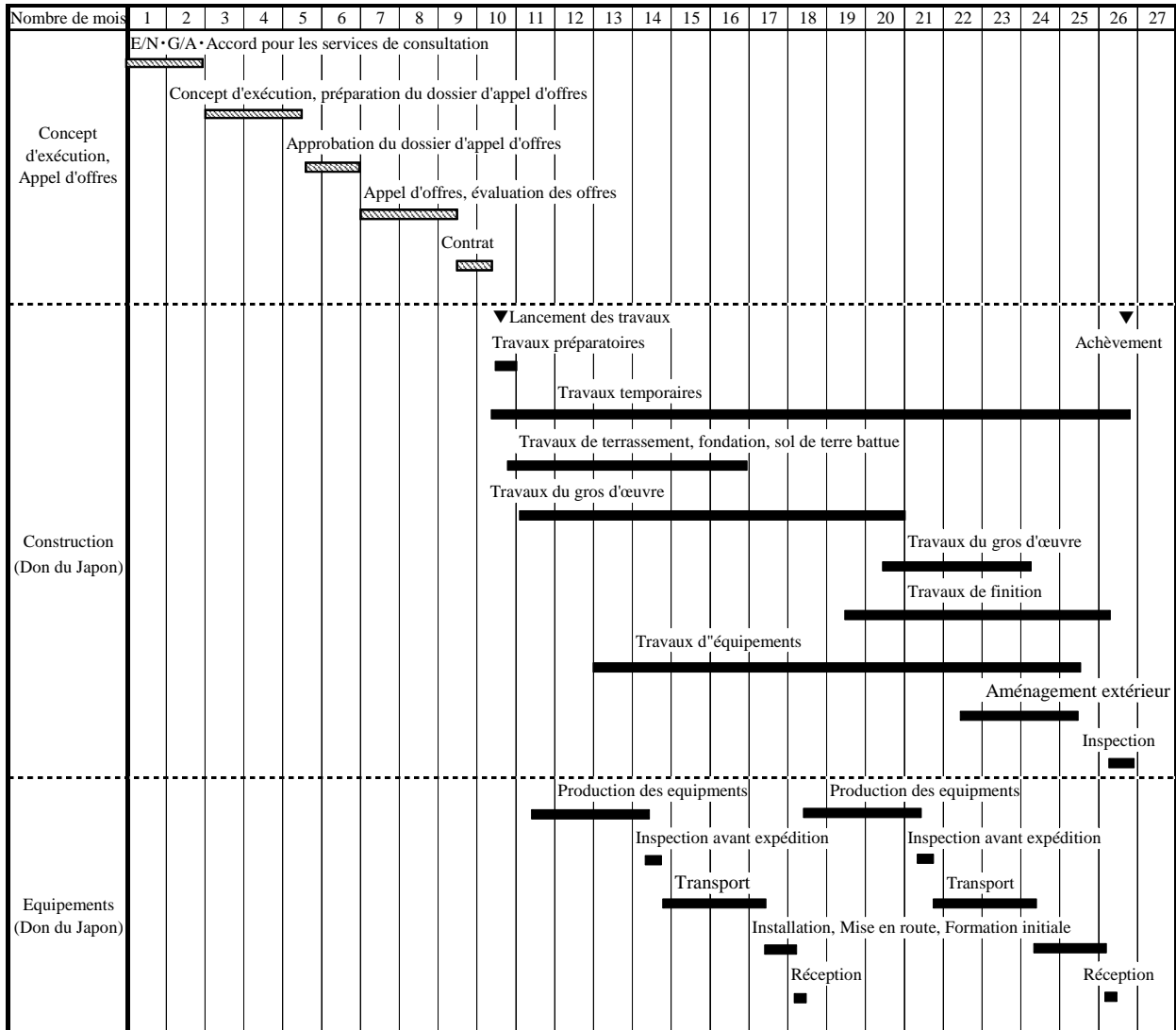
2-2-5-8 Plan de composante Soft

En ce qui concerne la Composante Soft, l'institut bénéficie dès février 2011 de la coopération technique japonaise, dans le cadre de laquelle l'expert expatrié a pris son poste de travail pour l'appui au renforcement de la compétence des formateurs de l'institut y compris la capacité de gestion et d'entretien du plateau technique et des constructions. Il est donc pertinent de ne pas inclure la composante Soft dans le Projet.

2-2-5-9 Calendrier d'exécution

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

Tableau 2-21 Calendrier d'exécution



2-3 Aperçu des tâches assignées à la partie congolaise

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

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

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

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

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

2-3-2 Engagements de prise en charge par le pays bénéficiaire en phase d'exécution

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

(1) Avant la mise en exécution du Projet

- 1) Le dégagement de l'emplacement de projet de tout ce qui est de nature à constituer des obstacles à la mise à l'exécution des travaux de construction dans le cadre de la coopération financière non-remboursable tel que des arbres, des murs, des ouvrages existants..... ;
- 2) L'affectation de locaux ou salles aux fonctions existantes devant être déménagées ailleurs à cause du dégagement des ouvrages existants dans l'emplacement de projet ;
- 3) Le transbordement des infrastructures (eau, électricité) nécessaires au centre de contrôle automobile et à l'école supérieure de formation des cadres situés dans la même enceinte que l'institut, dans le souci d'éviter toute influence éventuelle provenant des travaux d'exécution du Projet.

(2) Dans l'exécution du Projet

- 1) Le déménagement provisoire de certaines des fonctions existantes avant la modification des constructions existantes (démolitions et dégagement des cloisons, etc.) ;
- 2) L'amenée des infrastructures dans l'enceinte (HT, eau, télécommunications) ;
- 3) Démolition et dégagement des cloisons y compris restauration des locaux ;
- 4) La construction d'une toiture pour l'atelier extérieur du service Bâtiment et génie civil, la réparation de fuite d'eau ou autre aménagement équivalent, afin d'assurer un espace approprié au bon fonctionnement des matériels et équipements fournis dans le Projet ;
- 5) Élimination de tout matériel hors usage pour la mise à disposition des locaux destinés aux nouveaux matériels et équipements ;
- 6) La mise en place de l'entrée principale servant d'accès à la nouvelle construction ;
- 7) L'ameublement des locaux d'administration ;
- 8) La révision du système organisationnel actuel de la Diprokin pour qu'elle s'appuie sur un autre système organisationnel qui fait d'elle un institut national pilote de formation professionnelle ;
- 9) La mise à disposition des agents, des formateurs ou autres qui seront nécessaires après l'achèvement du Projet.

(3) Après l'achèvement du Projet

- 1) La budgétisation du coût de gestion et d'entretien de la construction et des matériels et équipements fournis dans le Projet ;
- 2) Le bon déroulement du système de gestion organisationnelle digne d'un institut national pilote de formation professionnelle.

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

2-4-1 Orientations pour la gestion

Malgré les besoins importants en formation professionnelle à l'heure actuelle, la Diprokin n'est pas encore en mesure de systématiser ses activités pédagogiques de manière à les réaliser selon un programme de formation professionnelle bien déterminé en contenu et en période sur la base des effectifs fixes d'élèves par classe et par cours, pour satisfaire aux besoins dont elle fait face et qui dépassent fortement sa capacité d'accueil.

Ce qu'il faut alors réaliser dans le Projet, c'est de déterminer, d'abord, un ensemble des conditions appropriées pour la formation professionnelle dispensée par la Diprokin, et ensuite, une étendue de la présente coopération pouvant permettre à l'institut de réaliser sa mission pédagogique telle qu'elle est conditionnée plus haut (voir 2-1-2), et ce toujours par référence aux autres établissements similaires du secteur de l'enseignement technique et de la formation professionnelle. Pour ce faire, il est convenu entre les deux parties que la partie congolaise se met à aménager un environnement nécessaire (mise à disposition des formateurs et agents, budgétisation du coût de gestion et d'entretien, etc.) parallèlement à la réalisation du Projet, afin de passer progressivement à un système de gestion approprié de l'institut.

C'est ainsi que la présente coopération financière non-remboursable a mis en place les orientations principales à suivre par l'institut qui constituent à :

- 1) Embaucher et disposer les personnes nécessaires au déploiement exhaustif des fonctions fondamentales de la Diprokin telles qu'elles sont renforcées dans le Projet (devenir un institut national pilote avec amélioration du contenu de la formation, assurer la collaboration entre la formation professionnelle et le secteur industriel, jouer un rôle central pour la formation des formateurs, diffuser des informations sur la formation professionnelle) ;
 - Quant au nombre de formateurs par classe (effectif fixe de 30 élèves), 1 formateur prévu pour un cours théorique et 3 formateurs pour un cours TP (à raison d'un formateur pour 10 élèves) ;
- 2) Élaborer soigneusement un plan de formation professionnelle de manière à réaliser sa mission pédagogique dans un environnement adéquat aménagé par le Projet ;
 - Il s'agit de comprendre correctement, d'abord, la notion de l'effectif fixe d'élèves par classe et par cours, et ensuite, de déterminer en fonction des nombres d'élèves et de formateurs actuels des effectifs fixes d'élèves par classe et par cours de chaque service. Visant à passer au nouveau système de gestion, l'institut a lieu de déterminer un effectif fixe d'élèves par classe de 30 élèves définitivement ;
 - Il s'agit d'envisager un cours qui s'accomplit dans une période de 6 mois ou de 3 mois ;
 - Il s'agit d'élaborer soigneusement un plan d'utilisation des salles de classe qui sont essentiellement de nature à être utilisées de manière commune.

- 3) Considérer le nombre d'élèves admis dans un service de manière à maintenir un bon équilibre des nombres d'élèves admis dans tous les services, sans un service trop chargé ni un autre peu chargé, pour ainsi développer la capacité d'accueil de l'institut.

2-4-2 Organisation et disposition du personnel

Il est prévu dans le Projet le renforcement de l'organisation de la Diprokin pour que l'exploitation, la gestion et l'entretien de l'institut soient menés à bien après l'achèvement du Projet.

La disposition du personnel actuelle et future de la Diprokin est indiquée au Tableau 2-22 :

Tableau 2-22 Disposition du personnel de la Diprokin

No	SERVICES	AGENTS	
		Actuel* ¹	Après Projet
1	MEMBRES DU COMITE PROVINCIAL DE L' INPP/KINSHASA		
	Directeur Provincial	1	1
	Sous-directeur Provincial	1	1
	Adjoint Technique	1	1
	Adjoint Administratif	1	1
	Subtotal	4	4
2	REPARTITION DU PERSONNEL ADMINISTRATIF PAR SERVICE		
	Service des œuvres sociales	2	2
	Service Protocole	4	5
	Garde	15	15
	Propreté	10	15
	Service des Inventaires	4	6
	Service Approvisionnement	2	3
	Service Budget et Contrôle	1	2
	Service Comptabilité-Caisse	2	3
	Service études des marchés	2	2
	Secrétariat	2	4
	Subtotal	44	57
3	REPARTITION DES FORMATEURS ET PREPARATEURS PAR SERVICE		
	Bureau des Conseillers	9	11
	Service Pédagogique	8	8
	Service Orientation Sélection Professionnelle	10	10
	Inspection	7	10
	Service Motorisation	22	27
	Service Froid et climatisation	10	13
	Service Mécanique Générale	9	20
	Service Electricité	20	17
	Service Electronique	20	20* ²
	Service Soudure et tôlerie	12	12
	Service Bâtiment et génie civil	8	24
	CFPRP	7	7
	Coupe et couture	4	4
	Esthétique et coiffure	2	2
	Bureautique	2	2
	Hôtellerie et restauration	0	0
	Subtotal	150	187
	TOTAL	198	248

*¹ : Situation à la date de l'étude préparatoire II (Octobre 2010) ;

*² : 2 formateurs chargés de la littérature informatique inclus.

Sources : Compilé par l'équipe d'étude

Les formateurs et les agents à plein temps de chaque direction provinciale de l'INPP sont recrutés, embauchés et disposés aux postes par la direction générale de l'INPP, qui est chargée également de payer leurs salaires. Les formateurs et les agents à temps partiel peuvent être recrutés, embauchés et disposés aux postes par la propre décision de chaque direction provinciale. Il est noté que, dans ce cas, la gestion de la qualité du travail est problématique.

Le personnel à plein temps récemment embauché par la direction générale de l'INPP est indiqué au tableau suivant. La direction générale de l'INPP a pris conscience de la nécessité dans l'avenir de la disposition du personnel telle qu'indiquée au Tableau 2-22, et affiche sa volonté d'attacher de l'importance à l'aménagement de la Diprokin pour qu'elle soit un institut national pilote de formation professionnelle. Dans ce contexte, si l'on compare le nombre de personnes estimé nécessaire à la Diprokin après l'achèvement du Projet avec ce qui a été réalisé par la direction générale dans le cadre de recrutement du personnel, vu l'abondance des ressources humaines disponibles du marché local ainsi que le budget prometteur tel qu'il est décrit ci-après, on peut facilement présumer que la disposition du Tableau 2-22 sera fort réalisable.

D'autant plus que le renforcement organisationnel est envisagé par voie de remaniement de la disposition du personnel actuel ou d'augmentation du personnel par recrutement, sans prévoir aucun ajout ni changement d'un service ou d'une direction, la disposition future du Tableau 2-22 présente une prévision réaliste basée sur la capacité organisationnelle actuelle de l'institut.

Tableau 2-23 Formateurs et agents à plein temps embauchés par la Direction générale de l'INPP

Année	Formateurs à plein temps embauchés	Agents à plein temps embauchés
2005	46	18
2006	27	22
2007	19	25
2008	77	46
2009	34	19
2010	91	56

Source : Chiffres compilés par l'équipe d'étude

2-4-3 Passage progressif au nouveau système de gestion (Proposition)

Il convient que la Diprokin passe progressivement de l'état actuel d'organisation peu aménagée à une situation dotée d'un nouveau système de gestion dans un environnement approprié à la formation professionnelle proposé par le Projet. Pour ce passage à 4 étapes partant de l'état actuel allant au nouveau système de gestion de la formation professionnelle, un plan d'innovation est proposé et confirmé tel que montré à la Figure 2-13 de la page suivante.

2-4-4 Coût de gestion et d'entretien

Pour l'entretien des constructions, matériels et équipements, La Diprokin bénéficie de la contribution de la direction générale pour des dépenses de grosses réparations ou de maintenance, alors qu'elle se débrouille avec ses propres moyens pour l'entretien journalier et de petites réparations. La contribution de la direction générale pour la gestion et l'entretien de la Diprokin est déterminée en fonction du plan de financement de la Diprokin.

La situation de contribution de la direction générale réalisée jusqu'à présent pour la gestion et l'entretien de la Diprokin avère que la Diprokin est d'autant plus financée par la direction générale que le nombre des élèves admis à l'institut devient plus grand d'une année à l'autre, et que ceci est à l'origine de l'évolution à la hausse des dépenses de gestion et d'entretiens comptabilisées (environ 16 000 dollars en 2005, 40 000 dollars en 2007, 59 000 dollars en 2009), d'où vient qu'il y a lieu d'estimer qu'un budget nécessaire au coût de gestion et d'entretien de la Diprokin pourra être assuré également après l'achèvement du Projet (se reporter au chapitre 2-5-2).

2-4-5 Plan de gestion et d'entretien des constructions, matériels et équipements

Les constructions existantes dans la Diprokin sont entretenues par le service Protocole, garde et propreté. Enregistrés par le service des inventaires en tant que biens de l'institut, les matériels et équipements sont entretenus par chaque service. À l'occasion du renforcement des constructions, matériels et équipements envisagé dans le Projet, il est prévu d'augmenter les effectifs des services des inventaires et Protocole, garde et propreté, dans le but de consolider le système de gestion et d'entretien des constructions, matériels et équipement de l'institut.

D'autre part, parallèlement à la coopération financière non-remboursable, une coopération visant à renforcer la capacité des formateurs de la Diprokin de gestion et d'entretien des constructions, matériels et équipements se poursuit depuis le mois de février 2011 dans le cadre de la coopération technique du Japon.

Ainsi, on peut attendre que la Diprokin pourra démarrer à l'achèvement du Projet son nouveau système de gestion et d'entretien renforcé et enrichi qualitativement et quantitativement dès l'inauguration de la nouvelle construction et l'annonce de la réception définitive des matériels et équipements.

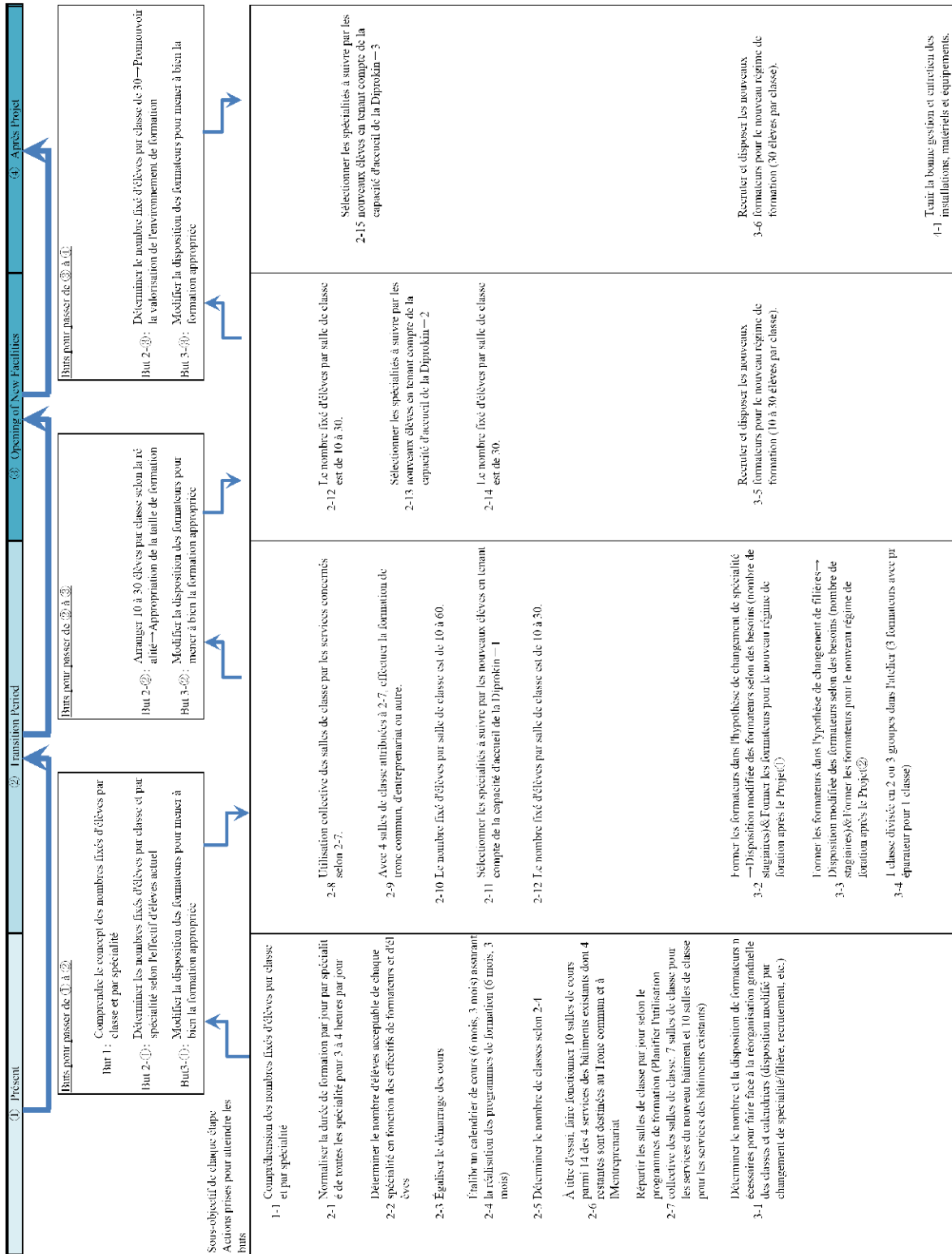


Figure 2-13 Passage progressif à un nouveau système de gestion dans un environnement approprié pour la formation professionnelle (Proposition)

2-5 Coût estimé du projet

2-5-1 Coût estimé du projet de coopération

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

(1) Coût global du Projet pris en charge par la partie congolaise

Désignation	Coût estimé (en dollar US)
1) Préparation du site	186 000 (environ 16,3 millions de yens)
2) Aménage des infrastructures	140 700 (environ 12,4 millions de yens)
3) Démolition / restauration des constructions existantes	49 000 (environ 4,3 millions de yens)
4) Dégagement des matériels existants	14 000 (environ 1,2 millions de yens)
5) Formalités d'application des différents permis ou autres	-
6) Commissions pour arrangement bancaire	20 200 (environ 1,8 millions de yens)
Total	409 900 (environ 36 millions de yens)

(2) Conditions du calcul

- 1) Date du calcul : novembre 2010 (moyennes du 1^{er} mai 2010 au 31^{er} octobre 2010)
- 2) Taux de change : 1 dollar US = 88,00 yens japonais, 1EUR=113,28 yens japonais
- 3) Durée d'exécution : 16.5 mois
- 4) Coefficient de variation des prix : 14,75% (obtenu en comparant les indices des prix à la consommation de l'année courante et de l'année précédente entre décembre 2010 et février 2012 basés sur le FMI)
- 5) Autres : Le présent projet sera mis en œuvre conformément au système de coopération financière non remboursable du Japon. L'estimation du coût des travaux sera faite également en conformité avec ledit système. D'autre part, le présent projet prévoit un fonds réservé en cas d'imprévu. Mais la décision de l'utilisation de ce fonds et le taux d'utilisation seront déterminés à part par le Ministère des Affaires Etrangères du Japon.

2-5-2 Coût de gestion et d'entretien

(1) Frais nécessaires au fonctionnement de la nouvelle construction

Le coût de fonctionnement (eau, électricité et gaz) des différentes installations de la nouvelle construction est estimé comme suit :

1) Électricité

(i) Conditions

Demande maximum	380 kW
Facteur de charge	0,30

(ii) Tarification de la compagnie d'électricité (Tarification de la SNEL de 6,6 KV, catégorie Bureau)

Tarif de base	5.7148 DUS/kW
Tarif en consommation	0.0805 DUS/kWh

(iii) Frais d'électricité mensuels

Tarif de base	$380\text{KW} \times 5,7148 \text{ DUS/kW} = 2\,171,71\text{DUS/mois}$
Tarif en consommation	$380\text{KW} \times 720 \text{ heures/mois} \times 0,3 \times 0,0805\text{DUS/kWh} = 6\,607,5\text{DUS/mois}$
Total	8 779,2DUS/mois

(iv) Frais d'électricité annuels

$8\,779,2 \text{ DUS/mois} \times 12 \text{ mois/an} = 105\,350\text{DUS/an}$

2) Frais de télécommunication

Tarif de base de télécommunications collectives à fibres optiques (1 ligne spécifique à fibres optiques 256kbps)	$5\text{DUS/poste} \cdot \text{mois} \times 20 \text{ postes} = 100 \text{ DUS/mois}$
Tarif en usage (Communications ville)	$20 \text{ postes} \times 180 \text{ minutes/mois} \times 0,05\text{DUS/minutes} = 180$
Tarif en usage (Communication mobile par système global, hors ville)	$10 \text{ postes} \times 120 \text{ minutes} \times 0,18\text{DUS/minutes} = 216$
Coût mensuel de télécommunication	496 DUS/mois
Coût annuel de communications de données	$496\text{DUS/mois} \times 12 \text{ mois} = 5,952 \text{ DUS/an}$

Référence : Tarification « Standard Télécom » de la compagnie congolaise de télécommunications ;

3) Frais de communications informatiques

Frais de connexion internet (1 ligne spécifique à fibres optiques 256kbps)	1 7700 DUS/mois
Frais de communications de données par an	$1\,770\text{DUS/mois} \times 12 \text{ mois} = 21\,240 \text{ DUS/an}$

Référence : Tarification « Standard Télécom » de la compagnie congolaise de télécommunications ;

4) Frais d'alimentation en eau potable (aucun frais d'assainissement à défaut d'aménagement d'assainissement)

(i) Consommation journalière de pointe

Consommation journalière de pointe	25 m ³ /jour
------------------------------------	-------------------------

(ii) Tarification (REGIDESO)

Tarif d'alimentation en eau potable	786,3 CDF/m ³
-------------------------------------	--------------------------

(iii) Frais annuels d'alimentation en eau potable

$25\text{m}^3/\text{jour} \times 360 \text{ jour/an} \times 0,7 \times 786,3 \text{ CDF/m}^3 = 4\,953\,690 \text{ CDF/an}$
Cours de change : 1,0US\$= 900CDF → 5 504DUS/an

5) Frais de carburants pour groupe électrogène

Spécification de groupe	Puissance 150KVA	4 lignes triphasées	400/230 V50HZ
	(gas-oil diésel)		
	Consommation		24,0 ℓ/heure
Consommation estimée	Temps de fonctionnement prévu par mois		28heures/mois
Prix unitaire de gas-oil			1 100CDF/ℓ
Frais annuel de carburants	24.0 ℓ/heures×28heures/mois×12mois/an		×1,100CDF/ℓ= 8 870 400CDF/an
	Cours de change : 1,0US\$= 900CDF	→	9 856DUS/an

6) Coût d'entretien de la fosse septique

(a) Fosse septique à installer				
Fosse septique pour la nouvelle construction (Quantité traitée dans bassin septique 25m ³ /jour)				1 unité
(b) Nombre d'extraction des boues				1 extraction/an
Tarif estimé				300DUS/extraction
(c) Frais d'entretien				
300DUS/entretien × 1unité =				300DUS/an
Total				600 DUS/an

7) Frais de réparation des constructions

	Frais mensuels de réparation (DUS)				Frais annuels de réparation (DUS)
	Pièces de rechange	Consommables	Inspection	Total	
Équipement éclairage	80	170	35	285	3 420
Équipement climatisation	140	200	58	398	4 776
Équipement sanitaire	120	110	58	288	3 456
Total					11 652

8) Frais de réparation des matériels

	Frais d'entretien (DUS)				Frais annuels d'entretien (DUS)
	Pièces de rechange	Consommables	Inspection	Total	
Entretien des matériels pédagogiques	14 400	6 200		20 600	20 600
Entretien de l'imprimeuse				17 000	17 000
Total					37 600

*Frais de pièces de rechange : 0,5 à 1,0% du prix d'un matériel pédagogique

*Frais de consommables : achats des consommables destinés aux salles TP (équivalents à 30% des frais annuels de réparation)

(2) Coût d'entretien annuel estimé

Il en découle que le coût d'entretien annuel est estimé comme l'indique le tableau suivant :

Tableau 2-24 Coût d'entretien annuel estimé

	Rubrique	Frais annuels	ICT (taxe 15%)	Total (DUS)
1	Électricité	105 350	15 800	121 150
2	Téléphone	5 952	892	6 844
3	Télécommunications	21 240	3 186	24 426
4	Eau potable	5 504	825	6 329
5	Groupe électrogène	9 856	1 478	11 334
	Sous-total (Frais annuels d'énergie)	147 902	22 181	170 083
6	Entretien Fosse septique	600	90	690
7	Réparation des constructions	11 652	1 747	13 399
8	Entretien des matériels	37 600	5 640	43 240
	Total (1 à 8)			224 412

Chapitre 3
ÉVALUATION DU PROJET

Chapitre 3 ÉVALUATION DU PROJET

3-1 Conditions préalables à la réalisation du Projet

L'emplacement prévu pour la nouvelle construction du Projet se trouve dans l'enceinte de la Diprokin où il existe un nombre de constructions se rangeant l'une à côté de l'autre. L'aménagement de la nouvelle construction donnera lieu à la réattribution des fonctions aux installations nouvelles et existantes toutes confondues. Il convient donc de se confronter à cette réattribution des fonctions en prenant les dispositions nécessaires (réaménagement des intérieurs des constructions existantes, déménagements des fonctions existantes ou autres), en plus de l'acquisition du permis de construire, de la démolition physique des installations existant sur l'emplacement de la nouvelle construction et de l'aménagement du terrain de construction. Par ailleurs, les matériels et équipements prévus dans le Projet sont partiellement destinés aux constructions existantes. Ceci donnera lieu également à prendre toutes les dispositions nécessaires pour s'assurer des endroits où seront installés ces matériels et équipements, telles que le dégagement des matériels existants inutilisables, l'aménagement des lieux d'installation extérieurs (construction de la toiture incluse), etc.

3-2 Différentes actions nécessaires devant être menées par le bénéficiaire pour la réalisation de l'ensemble du Projet

Le Projet prévoit un environnement approprié à la formation professionnelle pour lequel sont conçues les tailles des constructions, matériels et équipements. Pour qu'ils soient mis en valeur et que leurs effets soient exploités durablement, la gestion actuelle de l'institut doit s'adapter graduellement à cet environnement approprié à la formation professionnelle. L'une des procédures de cette adaptation est indiquée à la Figure 2-13 du précédent chapitre. Les différentes actions principales devant être menées par le bénéficiaire et leurs objectifs consistent à :

- (i) Déterminer un effectif fixe d'élèves sur la base de la prise de connaissance des effectifs fixes d'élèves par classe et par option, pour optimiser la taille de formation et promouvoir la mise en valeur de l'environnement de la formation professionnelle ;
- (ii) Unifier les horaires et les périodes d'entrée scolaire de formation et élaborer un plan d'utilisation collective des salles de classe ;
- (iii) Sélectionner des options à suivre par des apprentis en fonction de la capacité de formation de chaque option, de la compétence des candidats et du nombre de ces derniers ;
- (iv) Envisager la redistribution du personnel enseignant, l'embauchage de personnel et la distribution des nouveaux formateurs pour que la formation professionnelle soit encadrée adéquatement ;

3-3 Hypothèses importantes

L'objectif du présent Projet consiste à améliorer la fonction de formation professionnelle de la Diprokin à travers l'enrichissement de son plateau technique de formation pour atteindre son objectif global consistant à contribuer à ce que l'INPP offre au marché du travail des personnes qualifiées pouvant répondre aux besoins industriels en RDC. Par conséquent, l'effet du Projet ne pourrait se déployer durablement que lorsqu'il ne se produit aucun conflit dans les environs de la Diprokin, ni dégradation économique fulgurante, ni perturbation dramatique des besoins industriels, au cas où le nombre d'élèves continue de suivre un certain niveau d'évolution comme avant et quand la formation professionnelle continue.

3-4 Evaluation du Projet

3-4-1 Pertinence

L'objectif global du présent Projet consiste à contribuer à ce que l'INPP offre au marché du travail des personnes qualifiées pouvant répondre aux besoins industriels afin de contribuer à l'amélioration du taux d'emploi à travers l'amélioration de la qualité de formation dans le domaine de l'enseignement technique et de la formation professionnelle, ainsi qu'à la réduction de la pauvreté. Par conséquent, le bénéficiaire du Projet est la population générale y compris la couche pauvre de la RDC (environ 71 millions d'habitants).

L'atteinte de l'objectif spécifique au Projet, consistant à améliorer la fonction de formation professionnelle de la Diprokin à travers l'enrichissement des matériels et équipements didactiques, s'articule directement avec la promotion de l'emploi, indispensable au maintien de la vie essentielle humaine, et contribue à la sécurité humaine. De plus, comme le montre le « Document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP) », l'emploi est qualifié par un facteur important de la pauvreté et l'amélioration du taux d'emploi est considérée indispensable à la réduction de la pauvreté. Le « Catalogue de l'Aide Publique au Développement (APD) 2009 » compilant les données de chaque pays bénéficiaire décrit que l'aide publique à la RDC présente une valeur significative sur le plan de la réduction de la pauvreté, de la sécurité humaine et de la pérennisation de la paix, et que la formation professionnelle visant à « la multiplication des opportunités d'emploi » liée au développement économique est l'un des domaines essentiels.

Tout cela se réunit pour estimer qu'il est significativement pertinent de réaliser le présent Projet.

3-4-2 Efficacité

(1) Effets quantitatifs

Indicateur	Année de référence (2010)	Année cible (2015)
Nombre de sortants formés par an de la Diprokin (Services concernés par le don)	3 048 sortants formés - Motorisation/1 018, - Froid-Climatisation/334, - Mécanique général/386, - Électricité/312, - Électronique/504, - Tôle-Soudure/238, - Bâtiment-Génie civil/256.	4 380 sortants formés - Motorisation/1 140, - Froid-Climatisation/480, - Mécanique général/600, - Électricité/420, - Électronique/660, - Tôle-Soudure/420, - Bâtiment-Génie civil/660.
Nombre d'options opérationnelles (Services concernés par le don)	34 options	41 options Réouverture de 7 options fermées à cause de manque de matériels ou autres : - Automatisation : Électricité auto, Générateur, - Froid-Climatisation : Climatisation centrale, Climatisation automobile, - Mécanique général : Fraisage, Dessin industriel, Rectification.
Nombre de personnes accueillies par lieu par événement comme formation des formateurs, formations accrédités par entreprises, cérémonies, etc. organisées à la Diprokin)	Aucune donnée concernée enregistrée.	120 personnes

(2) Effets qualitatifs

Indicateur	Année de référence (2010)	Année cible (2015)
Détermination d'effectifs fixes par classe et par option	Aucune détermination.	Formation professionnelle pouvant être encadrée de manière appropriée grâce à l'introduction de la notion d'effectifs fixes par classe (30 élèves) et par option permettant d'offrir au marché du travail des personnes qualifiées compétentes ;

Indicateur	Année de référence (2010)	Année cible (2015)
Formes de formation et profils des sortants formés	Formation par matière basée sur modules de courte durée (3 mois ou 6 mois) ;	Formation professionnelle pouvant se développer en passant au système optionnel (1 ou 2 ans d'enseignement ordinaire) permettant d'offrir au marché du travail des personnes de qualification globale ou de haute qualification (Année cible à déterminer selon la situation économique) ;
Adaptabilité de la formation professionnelle aux besoins industriels (Alphabétisme informatique ou autre)	Manque du matériel ne permettant pas la formation pour l'alphabétisme informatique ou autre équivalent souhaité par le secteur industriel;	Construction, matériels et équipements aménagés (salle informatique, ordinateurs, etc.) permettant de démarrer la formation pour l'alphabétisme informatique ou autre équivalent pouvant répondre aux besoins du secteur industriel ;
Conformité l'ensemble de l'enceinte de la Diprokin à l'environnement de formation professionnelle de	Modifications et/ou extensions effectuées de manière récurrente engendrant des problèmes tels que le croisement inconfortable de circulations et/ou de fonctions (contiguïté d'un atelier source de bruits et vibrations avec une salle de classe devant être insonorisée, mélange d'espaces de formation et d'administration, etc.) ;	Nouvelle construction donnant lieu à la redistribution des fonctions dans l'enceinte de la Diprokin permettant d'aménager un environnement de formation professionnelle efficace mieux insonorisé et éclairé contribuant à l'élimination des problèmes existants ;
Aménagement des matériels didactiques de l'ensemble des directions provinciales de l'INPP	Il n'existe que peu de matériels didactiques nécessaires pour la formation professionnelle ;	Nouvelle construction, matériels et équipements aménagés dans le Projet pouvant contribuer à confectionner des matériels didactiques devant être distribués à chacune des directions provinciales de l'INPP ;
Degré de satisfaction élevée du secteur industriel quant aux activités de la Diprokin	Degré de satisfaction peu élevée du secteur industriel quant aux activités de la Diprokin à cause de certains écarts entre les besoins industriels et la formation dispensée par la Diprokin ;	Nouvelle construction, matériels et équipements aménagés dans le Projet pouvant améliorer l'environnement de formation professionnelle permettant à la Diprokin de se conformer aux besoins industriels et d'offrir au marché du travail des personnes qualifiées répondant aux besoins du secteur industriel dont le degré de satisfaction s'élève ; Espace d'information et salle polyvalente pouvant être mis en valeur pour renforcer la collaboration entre l'INPP (direction générale, directions provinciales) et le secteur industriel qui sera encore satisfait de cette fonction collaboratrice ;