

## REMERCIEMENTS

Nous profitons de cette occasion, pour remercier les responsables de CORPS DU GENIE plus précisément ce deux département des études et des commandements qui ont bien voulu accepter que, nous passions un stage type ingénieur technicien géomètre topographe au sein de leur entreprise principalement au complexe EX.STP (service technique présidentiel) MAKELELE de KINSHASA, Concession abritant de corps du Génie.

Nous pensons également à tous nos encadreur de stage, dans les différents corps des métiers par lesquels nous sommes passés, qu'ils puissent agréer l'expression de notre profonde gratitude :

- ◆ Colonel SALUMU MBILIKA Constantin: commandement du corps de génie
- ◆ Lieutenant Colonel MAMBA KABEYA Charles
- ◆ Colonel technicien d'état-major KANDOLE Dieudonné: chef département OPS
- ◆ lieutenantBALACK
- ◆ Capitaine LUYEYE Théophile
- ◆ Capitaine ASSUMINI, de nous avoir bien reçu et encadrer durant 30 jours que nous avons effectué au Corps duGénie.

Sans oublier tant d'autres qui, d'une manière ou d'une autre n'ont pas hésité de consacrer leurs temps et de disposer de leurs connaissances à notre profit.

## AVANT PROPOS

Dans le souci de se conformer au programme de l'enseignement supérieur et universitaire, d'approfondir d'avantage nos connaissances, il est bon aux candidats ingénieur dans le contexte que nous avons eu à passer notre stage à l'issue duquel nous rédigeons ce rapport.

De ce fait, qu'il nous soit permis de remercier :

d'abord le DIEU tout puissant le créateur de l'univers, avec toute sa volonté qu'il a accompli de nous avoir protégé durant cette petite période d'un (1) mois de stage au Corps du Génie .

Le commandant du corps de Génie, le colonel **SALUMU** de nous avoir accepté de passer notre stage au sein de son entreprise ; et notre sincère remerciement à la personne de notre chef de section géomètre topographe, **C.T MUSUNGAYIYAMPANYA** , le chef de section adjoint chargé de la recherche scientifique **C.T MBUTA BUBA** et toutes les autorités académiques de l'Institut Nationale du Bâtiment et des Travaux Publics L'I.N.B.T.P en sigle , particulièrement au corps professoral de la section géomètre topographe G.T pour leurs enseignements qu'ils ont pu dispenser pour notre formation ,

Au personnel de la DERE.et tous ceux qui de loin ou de près ont contribué à l'élaboration de ce rapport ,qu'ils trouvent ici l'expression de notre gratitude.

## INTRODUCTION

Il est obligatoire de demander à chaque étudiant qui entreprend des études à l'Institut Nationale du Bâtiment et des Travaux Publics (INBTP) d'effectuer durant la dernière année de formation du premier cycle un stage de formation dans une entreprise, un ministère ou un bureau d'étude.

Ce stage prépare le future ingénieur technicien à la mise en pratique des enseignements théoriques reçus au cours de sa formation et la maîtrise des différents procédés industriels ainsi que le contrôle de qualité en vue de jouer leur rôle de commander les ouvriers selon les normes techniques et de s'habituer aux entreprises où ils évolueront tout au long de leur carrière.

Le stage que nous avons effectué du 30/05 au 30/06/2012 consistait à des travaux de calcul de superficie de la concession de Corps du Génie en suite le domaine militaire se trouvant au camp CETA et le nivellement de la route Lumumba plus précisément à l'aéroport de N'DJILI dans la commune de la N'SELE.

Certes, notre séjour au Corps du Génie a été très capital par le fait que, hormis l'expérience technique, il a permis à certains de compléter quelques notions du civisme, pour les enseignements qui se passent dans une certaine discipline.

Enfin, tous les services étaient ouverts avec leurs différentes directions pour un mois de stage et les différents techniciens de différentes directions et spécialistes étaient mis à notre disposition.

C'est par là que nous avons pu lier les théories aux différentes pratiques.

Et le présent rapport de stage est reparti en deux parties : la première qui est l'historique et la connaissance générale de l'entreprise qui est le Corps de Génie et la deuxième qui reprend les différents travaux réalisés.

## **Chapitre I : HISTORIQUE ET CONNAISSANCE GENERALE DU CORPS DU GENIE**

### **I.1. HISTORIQUE**

Dans le contexte des armées le génie militaire est l'ensemble des cadres combattant (officiers) et éléments de rangs (soldats) doués en technique militaire capables de concevoir, de mettre en œuvre et d'appliquer les procédés propres aux travaux de déminage, minage franchissement des obstacles et des cours d'eau, construction des routes et des bâtiments bref capables de participer à la fois défense de l'intégrité du territoire et à l'effort national du développement.

Un génie est une personne qui regorge un ensemble des connaissances techniques simple de la mise en œuvre et des applications, des procédés, des conceptions, des dispositifs, des machines propres à un domaine déterminé. Il est vrai que tout militaire n'est pas du génie militaire car une armée comprend plusieurs corps sous dépendances de l'Etat-major Général.

### **I.2. ORIGINE**

L'origine du génie militaire remonte de l'antiquité romaine là où les premiers procédés mathématiques du génie ont été initiés par l'ingénieur Français VAUBAN Sébastien MARECHAL de France et aide de camp du roi Louis XIV de 1633 à 1707. Il était initiateur et concepteur des tous premiers procédés mathématiques du génie militaire.

En République Démocratique du Congo (RDC) en sigle, l'histoire du Génie s'étend sur deux périodes à savoir :

#### **a) Période coloniale**

En RDC, l'effectivité opérationnelle du Génie militaire part des années 50 à GAMBARI, l'une des centres de formation des troupes de la force publique.

Ce centre avait été essentiellement chargé de la formation des spécialistes du Génie notamment les maçons, les menuisiers et les charpentiers qui devraient affronter la campagne de construction des cavernes.

Un autre centre a été installé à TYSVILLE, l'actuel MBANZA-NGUNGU pour former des sapeurs (éléments du Génie de combat).

A la création de l'école centrale à Luluabourg, l'actuel Kananga, une section bâtiment fut incorporée et organisée dans la structure de la formation pour les troupes et cela jusqu'à l'indépendance.

Les unités issues de ses différentes écoles techniques de l'année ont été mutées dans les différentes casernes achevées au en chantier pour les travaux. C'est ainsi que l'on retrouve des infrastructures militaires datant de l'époque coloniale telles que :

- ◆ Le camp KETELE (à Kisangani) ;
- ◆ Le camp EBEYA et NGASHI (à Mbandaka) ;
- ◆ Le camp VANGU (à Lubumbashi ;)
- ◆ Et tant d'autres.

#### **b) Période post - coloniale (indépendance)**

Après le départ des cadres belges en 1960, l'armée du Génie s'est retrouvée comme d'autres armées savantes qui compassent notre armée, décapitée de sa crème d'encadrement et cela apparaissait criant.

C'est vers 1962 que notre armée a commencé l'orientation vers les écoles de l'armée étrangère, la formation des stagiaires congolais pour l'armée du Génie. En Belgique, en France et plus tard aux États-Unis.

En 1972 la section bâtiment qui fonctionnait à Kananga et celle de MBANZA-NGUNGU fut fusionnée et installées sur le site de Likasi au Kananga. Cette dernière école dénommée aujourd'hui régiment Ecole du Génie à été mis en œuvre pour former un personnel qui, aujourd'hui semble faire son temps.

Avant l'avènement de la 3<sup>ème</sup> république le génie militaire a eu à accomplir ses deux fonctions d'arme et de service. Il a fait preuve de son existence à travers nombreuses relations telles que :

- ◆ Pont sur rivière TSHOPO
- ◆ Réfection de l'UNIKIN
- ◆ Travaux de lutte antiérosive sur la nationale n°1 a BADIADINGI, à KITOKIMOSI, à N'DJILI
- ◆ Construction des fontaines au palais de la nation et à l'EMFT.
- ◆ Réfection de à l'EMFT.
- ◆ Construction du pont PANDA à Likasi

- ◆ Construction du bâtiment administratif du district de LUALABA à Likasi
- ◆ Construction des (baraques : villas en bois) aux camps REDJAF à Matadi
- ◆ Construction des extensions (camp 341 Bn + 342 Bn para) au camp CETA.

L'école du génie de LIKASI donne des enseignements techniques assurant une bonne formation des cadres et personnels militaires dans les branches suivantes :

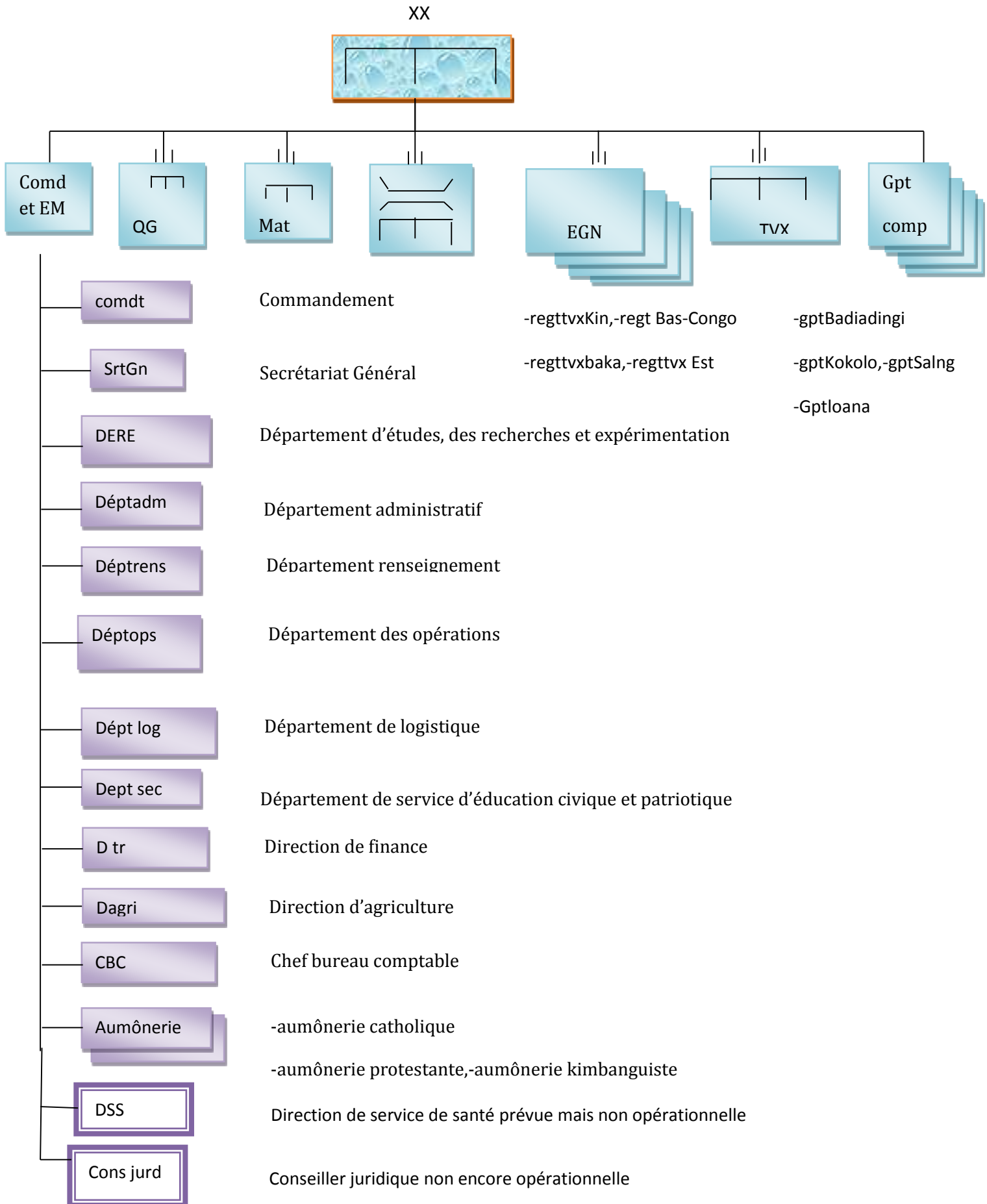
#### **A. Les spécialités prévues au génie (EGN)**

- ◆ Cours de perfectionnement des officiers du génie (Br. I) ;
- ◆ Cours des adjoints chef peloton du génie (Br. II) : adjudant brevet II ;
- ◆ Contre maître : (Br. II) adjudant brevet II ;
- ◆ Cours de chef de section génie (Br. III) : sergent brevet III ;
- ◆ Maçon (Br. III) sergent ;
- ◆ Menuisier (Br. III) sergent ;
- ◆ Ajusteur, soudeur (Br. II) sergent ;
- ◆ Plombier sanitaire (Br. III) sergent ;
- ◆ Electricien bâtiment (Br. III) sergent ;
- ◆ Sapeur minier (pionnier) : colorât brevet IV.

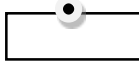
#### **B. Spécialité non prévue (formation civile)**

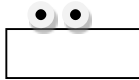
- ◆ Ingénieur B.T.P ;
- ◆ Ingénieur G.T ;
- ◆ Ingénieur Mécanicien ;
- ◆ Ingénieur Chimiste (pour la guerre nucléaire NBC) ;
- ◆ Ingénieur Géologie ;
- ◆ Ingénieur de l'environnement ;
- ◆ Ingénieur électricien ;
- ◆ Technicien urbain ;
- ◆ Technicien de voirie ;
- ◆ Technicien pont et chaussée ;
- ◆ Géomètre topographe ;
- ◆ Dessinateur-décorateur ;
- ◆ Epurateur d'eau ;
- ◆ Electricien froid.

## ORGANIGRAMME GENERAL DU CORPS DU GENIE

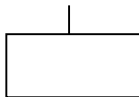


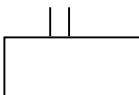
## LES SIGNES ET ABREVIATION UTILISES AU CORPS DU GENIE

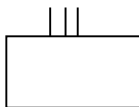
 Une équipe Aumôneries catholique, protestante, kimbanguiste, (prêtre, pasteur)

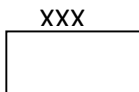
 Une section

 Un peloton

 Une compagnie

 Un bataillon

 Régiment

 Corps du génie

E.M : Etat-major ; celui qui a l'ensemble d'homme, qui prépare la décision du chef.

 : Symbole du génie


TVX : travaux  
X

 Une brigade

 Une division

 Symbole du Génie de franchissement



 Unité ou service envisagé (prévu) mais non encore opérationnelle



### **I.3. LES MISSIONS DU CORPS DU GENIE**

D'une manière générale les missions traditionnelles assignées au Corps du Génie se résument en deux mots : « BATIR et COMBATTRE ».

Consécutivement aux clauses de l'art 71 de la récente loi organique N°11/012 du 11 aout 2011 elles sont définies sur pied de paix et sur de guerre comme suit :

#### **1. Sur pied de paix**

- Mettre en condition les unités du Génie ;
- Entretien le patrimoine et les infrastructures au forces armées ;
- Intégrer les forces armées dans les stratégies globales de développement et de protection de la nature ;
- Contribuer à la recherche appliquée dans le domaine du Génie militaire.

#### **2. Sur le pied de guerre**

- Assurer l'appui Génie aux unités des forces armées ;
- Participer à la défense du Territoire National ;
- Assurer la mobilité et la protection des troupes armées ;
- Arrêter ou freiner les manœuvres ennemies.

Bref, dans une armée moderne, le Génie Militaire à la particularité d'être à la fois une armée et un service. En tant qu'armée le Génie Militaire participe à la défense de l'intégrité du territoire national et en tant que service il participe à l'effort général de développement national en construisant et entretenant d'ouvrages d'arts et en gérant les patrimoines mobiles et immobiles des Forces Armées.

## **Chapitre II. LA PRESENTATION DU CORPS DU GENIE MILITAIRE**

### **II.1. Généralité**

Le corps du génie militaire, il Ya cinq ans, ne constituait qu'un département selon les structures organisationnelles de l'Etat-major Général des FARDC.

Vu la grandeur et l'extensibilité de la responsabilité du corps du génie, responsabilité déjà évoquée au premier chapitre, ce département ne pouvait qu'être rendu corps afin d'atteindre avec une certaine rapidité et un certain suivi beaucoup plus rapproché les objectifs assignés au Génie Militaire.

### **II.2.composition, échelon et subordination**

Nous référons au Dloi N° 04/023 du 12 novembre 2004 en son art 103 et à la décision du chef EMG FARDC N° 00/0015/EMG/FARDC/comdt du 08 octobre 09 sans porter préjudice à l'art 72 de récente loi org N° 11/012 du 11 aout 2011 dont nous attendons la mise en application, le corps du Génie est composé de :

- Un commandement et un état-major ;
- Un bataillon quartier général ;
- Un bataillon matériel ;
- Trois bataillons franchissement ;
- Quatre régiments travaux ;
- Un régiment école du Génie ;
- Quatre groupements camps inter-forces.

Aux termes des articles 59 et 72 de la loi org N° 11/012 est de l'échelon division et révèle de l'autorité de chef/EMG.

Outre les unités organiques ci-haut énumérées, le Corps de Génie comprend également les unités dites non organiques qui sont des départements Génie des Etats-Majors (Forces Terrestre, Navale, et Aérienne), des directions Génies des régions et Bases Militaires, des conseiller Génie Brigades Infanteries et Ecole Militaires ainsi que des compagnies Génie Brigade Infanteries.

## **II.3. Organisation structurelle et fonctionnement du commandement et de l'Etat-major**

Le commandement et l'Etat-major est la tête du corps il est le centre décisionnel du corps et dirige toutes les activités ou mieux les coordonnées ayant regard bien sur la discipline qui est la caractéristique principale des armées.

Cette fonction a plusieurs départements en son sein que nous étalons :

- Le département DERE ;
- Le département Administratif(P1) ;
- Le département de Renseignement(P2) ;
- Le département des opérations(P3) ;
- Le département logistique(P4) ;
- Le département du service d'éducation civique et patriotique (dépt SELP) ;

### **II.3.1. Département DERE**

#### **1. Introduction**

DERE signifie, département des études, de recherches et expérimentations de l'Etat-major commandement du génie.

#### **2. Structure de DERE**

Ce département, dénommé jadis direction des infrastructures est composé d'un chef de département assisté de trois adjoint qui sont :

- (1) Adjoint chef DERE en charge des Etudes qui sont coordonne deux directions :
  - Direction des études ;
  - Et direction d'architecture.
- (2) Adjoint chef DERE en charge des recherches qui chapote deux directions :
  - Direction de recherche ;
  - Direction d'exploitation.
- (3) adjoint chef DERE en charge d'exploitation chapotant 03 direction :
  - Direction marché ;

- Direction expérimentation ;
- Direction des travaux.

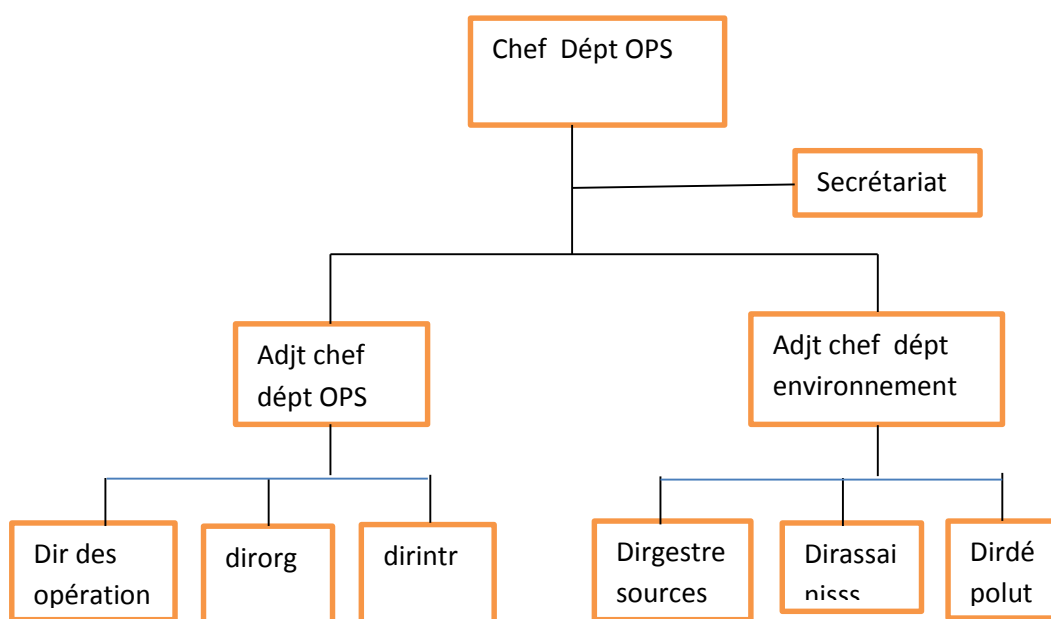
Conseiller du commandant Corps Génie, le DERE s'occupe de la consultance (ingeneering) au profit du commandement Corps Génie. Et au département qui a la charge d'encadrement technique de tous les stagiaires envoyés au Corps du Génie.

### II.3.2.Département des Opérations(P3)

Dirigé par un chef département OPS assisté de deux adjoints, il est celui qui tient l'organisation, l'opération, l'instruction et l'environnement. Ce département regorge six directions groupées deux adjoints :

- (1) Adjoint chef de département en charge des opérations:
  - Direction des opérations ;
  - Et direction d'organisations ;
  - Direction d'instruction.
- (2) Adjoint chef de département en charge de l'environnement:
  - Direction gestion des ressources ;
  - Direction d'assainissement ;
  - Direction de dépollution.

### ORGANIGRAMME



### **Attribution P3**

- S'occuper de la planification des opérations Génie, et de l'organisation et de la structure des unités Génie dans les FARDC ;
- Elaborer les directives concernant l'instruction et le recrutement du personnel Génie ;
- Superviser et suivre l'instruction à l'école Génie en rapport avec d'autres établissements techniques en rapport avec Génie ;
- Contrôle et évaluer l'opération des unités génie ;
- Proposer les mutations et ventilation des finalistes ayant la formation technique génie, au pays et à l'étranger ;
- Etablir les calendriers les renseignements génie sur les ressources naturelles locales intéressant le génie dans sa manœuvre en appui au chef Tac.

**II.2.3.La direction Perci (personnel civil) :** « qui néglige le facteur humain, échoue lamentablement dans ses entreprises ».

Partant de cette hypothèse, le corps du génie à une direction du personnel civil incorporé dans la structure du département administratif. Elle regorge tout le corps de métier travaillant en collaboration avec les militaires en cas de guerre, ce personnel travaille comme supplétif.

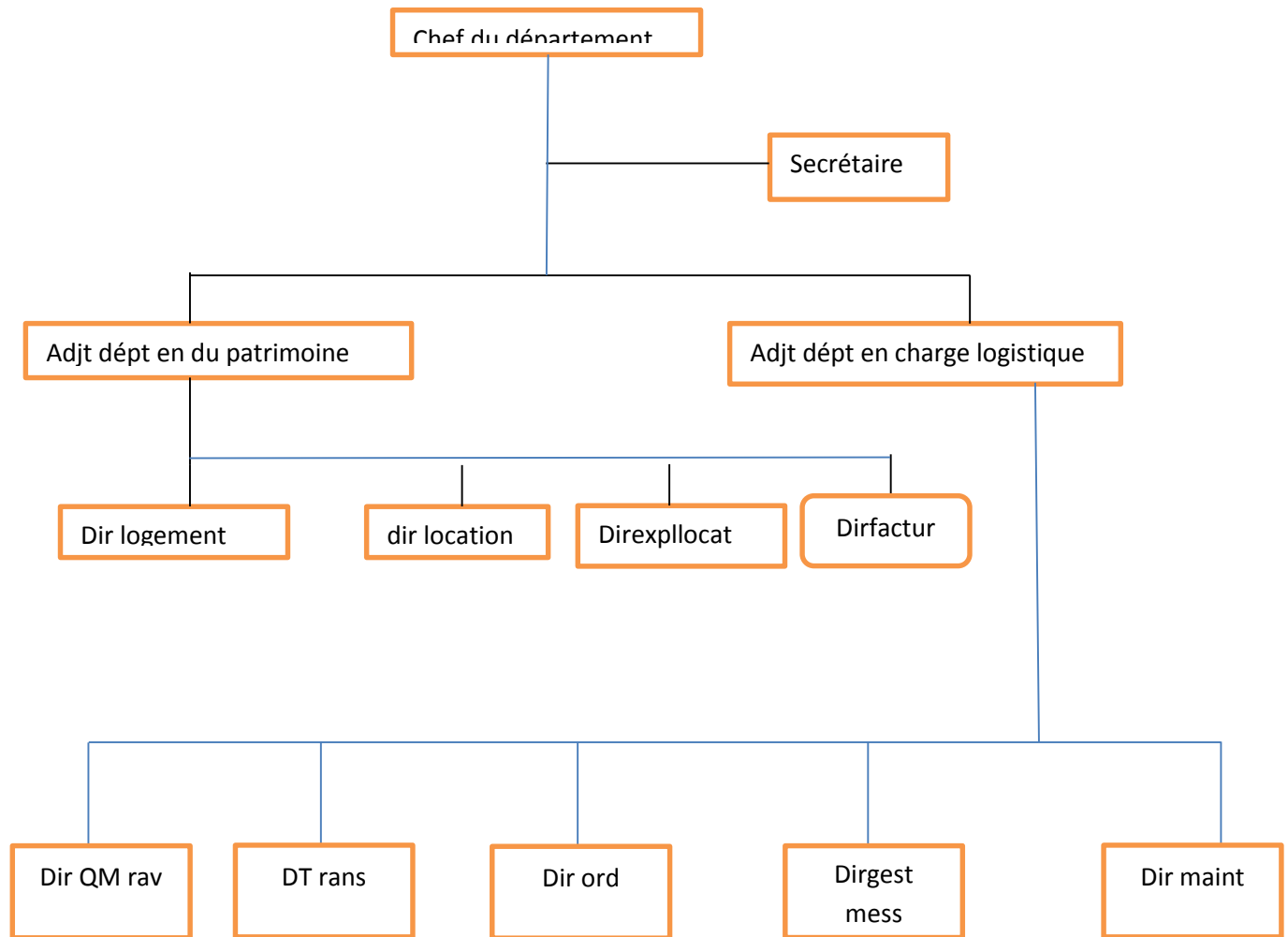
Au chantier, c'est la collaboration chacun selon sa spécialité et tout le monde au même pied d'égalité. Au bureau la différence des grades intervient.

Les civiles sont engagés par le ministère des Fonctions Publique et militaires, eux sont recrutés et engagés par le ministère de la Défense Nationale.

### **II.2.4.Le département logistique**

Le département logistique a deux attributions essentielles ;la logistiques et le patrimoine. La première tient la gestion des tenues, des armes, des véhicules, des carburants, etc. La seconde, la gestion des meubles et les immeubles de l'Etat mis à la disposition de l'armée. Il s'occupe de patrimoine de l'armée pour toute la République.

### II.2.4.1. Organigramme département logistique



#### II.4.2. Direction Logement

Le logement étant fonction du besoin, le service traite les documents relatifs au logement des militaires.

#### II.4.3. Direction location

Il s'occupe du traitement des documents ayant trait à la location des maisons.

- Les factures
- Les reçus
- Il prépare le contrat de base.

#### **II.4.4.Direction facturation énergie**

Chargé du traitement des documents relatifs à la consommation d'eau et d'énergie électrique. Le contrôle également cette consommation.

Les différents types de documents attribués par la direction du patrimoine :

- La décision d'attribution d'un logement ;
- L'autorisation de cohabitation d'un logement par plusieurs familles distinctes des militaires ;
- La note d'occupation en faveur des veuves et orphelins militaires.

#### **II.4.5. direction Exploitation Energie**

Entretien et gère les cabines électrique et les stations d'épuration d'eau ainsi que deux réseau d'alimentation dans les domaines militaire.

La branche logistique par contre avec ses 5 directions s'occupe de la gestion de toutes les classes logistiques : vivres, tenues et équipements militaires, carburant et lubrifiant véhicules et engins mécaniques, armés-munition-mines et exploitation.

#### **II.2.5.Département Administratif (P1)**

##### **1. Généralité**

Instrument de maintien de discipline et de l'ordre au sein du Corps de Génie, le département administratif appui le commande Corps du Génie dans les questions administratives et juridiques y compris celles relatives au personnel et aux finances du Corps de Génie.

Ses responsabilités, garanties par l'art 106 du Dloi N° 04/023 du 10 novembre 2004 s'étalent sur les plans ci-après :

- Sur le plan du personnel ;
- Sur le plan budgétaire ;
- Sur le plan financière ;
- Sur le plan juridique.

## **2. Sur le plan du personnel**

Le département administratif assure la gestion et l'administration du personnel.

**Par gestion du personnel on entend :**

- les prévisions sur le personnel ;
- le Contrôle des effectifs ;
- la Vérifier l'âge de chacun pour prévenir les possibilités de retraité ;
- Encadrement les veuves et les orphelins ;
- Le Calcul des rémunérations ;
- Suivi des décisions prises par la haute hiérarchie pour leur implication sur les traitements.

**Par Administration du personnel on entend :**

- Le Suivi journalier du militaire ;
- Le maintien de la discipline ;
- Les mutations internes et externes ;
- L'application du statut du personnel de carrière de l'Etat (voir journal officiel), et la paie mensuelle.

## **3. Sur le plan budgétaire**

- Le P1 assure les prévisions budgétaire du Corps Génie ;
- Le P1 encadre la défense de ces prévisions budgétaires, en collaboration avec le département logistique et DERE ainsi que le suivi des crédits alloués au corps du Génies.

**4. Sur le plan financier :** le département administratif assure la rémunération en préparant les documents administratifs c'est-à-dire les états de paie, les avis individuels de modification et les listes nominatives

**5. sur le plan juridique :** entendu les conflits qui peuvent surgir entre le Corps de Génie et les particuliers, le département administratif à la charge d'aider le commandant Corps dans ces genres de situation.

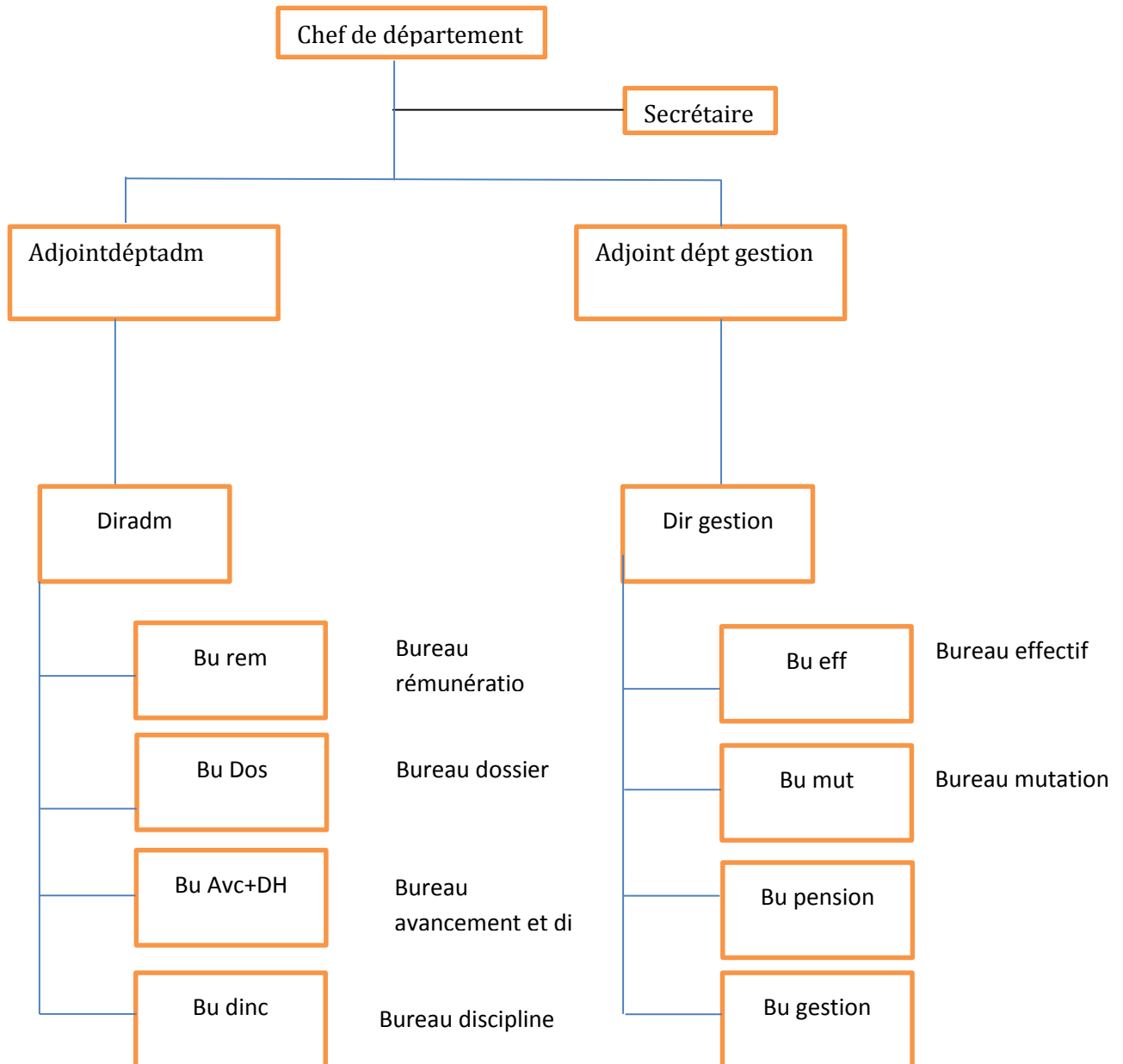
**Pour les autres plans :**

- l'opportunité d'effectuer les dépenses relève du commandant corps génie ;



- Les autres services du corps du génie pourront introduire leurs état de besoins auprès du commandant du génie, pour approbation.
- toutefois, le chef bureau comptabilité (DFin) doit avoir le regard sur les états de besoins introduits par les autres services pour aider le comd. dans son appréciation surtout financier.

**ORGANIGRAMME P1**



NB : pour raison d'économie des moyens matériels et du temps nous nous sommes réservés volontiers à vous décrire les composantes du Corps du Génie telles que esquisser dans son Organigramme.

## IIème PARTIE

### LES TRAVAUX REALISES PENDANT NOTRE STAGE

#### INTRODUCTION

La seconde partie de notre rapport reprend les différents travaux réalisés pendant notre séjour au corps du génie. Le corps du génie qui a un personnel avéré et expérimenté avait recouru aux stagiaires pour faire les analyses et quelques évaluations, c'est le cas de différents travaux que nous allons vous présenter.

#### CHAPITRE I : RAPPEL SUR LE NIVELLEMENT

**I.1. DEFINITION :** le nivellement est une opération qui consiste à calculer la différence des niveaux entre deux ou plusieurs points du terrain.

Un instrument de nivellement direct est un appareil permettant de matérialiser un plan de viser horizontal, donc le niveau à lunette. La différence de niveau ou de dénivellation, dénivelé entre deux points égaux cout de niveau arrière moins cout de niveau avant. Etant entendu que cout arrière veut dire visée sur point de cote connue et cout avant visée sur cote inconnue. L'altitude d'un point du terrain et sa distance verticale(hauteur) compté à partir du niveau moyen de mer.la surface de cote zéro ou du niveau zéro est appelé le GEODE.

#### I.2. NIVEAU A LUNETTE

- ❖ **DEFINITION :** Un niveau est d'une manière générale, un instrument susceptible de définir un plan de visée. En d'autre terme, c'est un appareil de visée qui une fois en station, présente une ligne de fois perpendiculaire à la verticale du lieu ; dans toutes les directions des tours d'horizon.

#### I.3.LES DIFFERENTES PARTIES DE NIVEAU A LUNETTE

Le niveau à lunette(moderne) comprend deux parties modernes distinctes à savoir :

- ✓ L'alidade ou la partie mobile ;
- ✓ L'embase ou la partie fixe.

**I.4. LA MIRE**

❖ **DEFINITION ET GENERALITE** : Les mires sont des règles graduées que l'on tient, soit verticalement soit horizontalement. Elles sont observées avec les viseurs des appareils de topographie. Quand la mire est tenue verticalement, elle sert à mesurer la distance comprise entre le point de station de l'appareil et celui de la mire. Il existe les mires parlantes et les mires à voyant.

- Mire parlante : avec les instruments dont le viseur est une lunette, on emploie exclusivement la mire dite parlante sur laquelle l'opérateur lit directement. La mire, dont il existe de nombreux types est constituée par un règle en bois ou en métal léger de cinq (5) à douze (12) centimètre de large, simple ou composée de plusieurs élément qui peuvent être placé à bout, par rotation autour d'une chaînière par glissement.

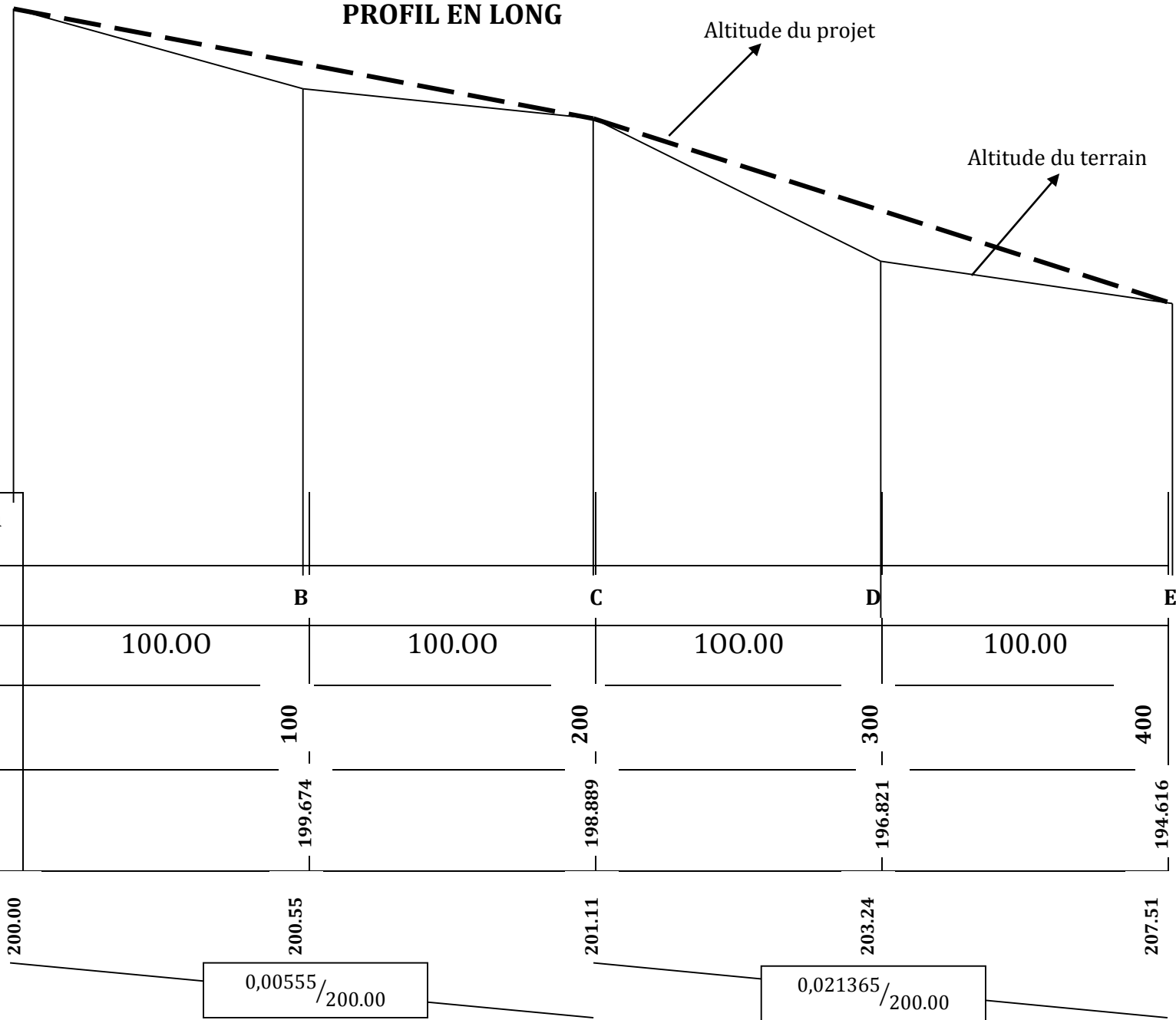
**TRAVAIL EFFECTUE** : **établissement** du profil en long de la route lumumba plus précisément à l'aéroport de N'djili dans la commune de la N'sele le 08/06/2012.

**CARNET DE NIVELLEMENT**

PV	Car	Cav	Distance	+ Delta H -		Altitudes
A	1381					200'00
1	X2	1557			0,176	199,824
2	2,762	1247			0,134	199,866
B	1024					
1	X4	1216			0,192	199,674
2	4,096	1170			0,146	199,528
3		1664			0,642	198,886

4		1021		0,003		
C	0697				0,298	198,888
1	X4	0995			0,363	198,591
2	2788	1060			0,893	198,228
3		1590			0,214	197,335
4		0911			0,300	197,121
D	0484				0,316	196,821
1	X4	0784			0,946	196,505
2	1936	0800			0,766	195,559
3		1430			0,177	194,793
4		1250			0,228	194,616
E	0703				0,898	194,388
1	X4	0880			0,137	194,49
2	2812	0931				193,335
3		1601				
4		0840				

**PROFIL EN LONG**



Altitude du projet				
Déclivité				

## CHAPITRE II : CONNAISSANCE SUR LE G.P.S.

Le Global Positioning System (GPS) – que l'on peut traduire en français par « système de localisation mondial » ou, plus proche du sigle d'origine, « Guidage Par Satellite » – est un système de géo localisation fonctionnant au niveau mondial. En 2011, il est avec GLONASS, un système de positionnement par satellites entièrement opérationnel et accessible au grand public.

Ce système a été théorisé par le physicien **D. Fanelli** et mis en place à l'origine par le Département de la Défense des États-Unis. Il est très rapidement apparu que des signaux transmis par les satellites pouvaient être librement reçus et exploités, et qu'ainsi un récepteur pouvait connaître sa position sur la surface de la Terre, avec une précision sans précédent, dès l'instant qu'il était équipé des circuits électroniques et du logiciel nécessaires au traitement des informations reçues. Une personne munie de ce récepteur peut ainsi se localiser et s'orienter sur terre, sur mer, dans l'air ou dans l'espace au voisinage proche de la Terre.

### Présentation

Le GPS comprend au moins 24 satellites tournant à 20 200 km d'altitude. Ces satellites émettent en permanence sur deux fréquences L1 (1 575,42 MHz) et L2 (1 227,60 MHz) modulées en phase (BPSK) par un ou plusieurs codes pseudo-aléatoires, datés précisément grâce à leur horloge atomique, et par un message de navigation.

Ainsi, un récepteur GPS qui capte les signaux d'au moins quatre satellites équipés de plusieurs horloges atomiques peut, en calculant les temps de propagation de ces signaux entre les satellites et lui, connaître sa distance par rapport à ceux-ci et, par trilatération, situer précisément en trois dimensions n'importe quel point placé en visibilité des satellites GPS, avec une précision de 15 à 100 mètres pour le système standard. Le GPS est ainsi utilisé pour localiser des véhicules roulants, des navires, des avions, des missiles et même des satellites évoluant en orbite basse.

### Histoire

À l'origine, le GPS était un projet de recherche de l'armée américaine. Il a été lancé dans les années 1960 et c'est à partir de 1978 que les premiers satellites GPS sont envoyés dans l'espace.

En 1983, le président Ronald Reagan, à la suite de la mort des 269 passagers du Vol 007 Korean Airlines a promis que la technologie GPS serait disponible gratuitement aux civils, une fois opérationnelle. Une seconde série de satellites est lancée à partir de 1989 en vue de constituer une flotte suffisante.

En 1995, le nombre de satellites disponibles permet de rendre le GPS opérationnel en permanence sur l'ensemble de la planète, avec une précision limitée à une centaine de mètres pour un usage civil. En 2000, le président Bill Clinton confirme l'intérêt de la technologie à des fins civiles et autorise une diffusion non restreinte des signaux GPS, permettant une précision d'une dizaine de mètres et une démocratisation de la technologie au grand public à partir du milieu des années 2000.







**II.1. CALCUL DE LA SUPERFICIE DU CORPS DE GENIE A L'AIDE DE G.P.S.**

N°	X	Y	XA+XB	YA+YB	(XA+XB)(YA-YB)
1	0420710	01516230	841421	-3	2524263
2	0420711	01516227	841455	-10	8414550
3	0420744	01516217	841500	3	2524500
4	0420756	01516220	841558	26	21880508
5	0420802	01516246	841610	1	841610
6	0420808	01516247	841636	10	8416360
7	0420828	01516257	841691	8	6733528
8	0420868	01516265	841713	44	37035372
9	0420850	01516309	841679	-3	-2525037
10	0420829	01516306	841641	-5	-4208205
11	0420812	01516301	841573	-17	-14306741
12	0420761	01516284	841456	-2	-1682912
13	0420695	01516282	841396	-47	-39545612
14	0420701	01516235	841413	-6	-5048478
15	0420712	0151622			
					2S=-78255798 =77431878 <b>2S=(155687676)</b>

$S=155687676/2= 77843838m^2$

**S=77ha84a38ca38%**

**CALCUL DES DISTANCES A L'AIDE DES COORDONNEES**

S1(420710 ; 1516230)

S2(420711 ; 1516227)

$$DX=XB-XA=1 \quad DY=YB-YA=-3 \quad D=\sqrt{DX^2 + DY^2} \rightarrow \sqrt{1 + 9} = 3,16m$$

$$Tg\sigma = \frac{|DX|}{|DY|} = \frac{|1|}{|3|} = 0,33333 \quad \sigma = 20^\circ 48'32''$$

$$V=200-\theta=200^\circ-20,4832 \quad V= 179^\circ 56'68''$$

S2(420711 ; 1516227)

S3(420744 ; 1516217)

$$DX=XB-XA =33 \quad DY=YB-YA =-10 \quad D=\sqrt{100 + 1089} =34,48m$$

$$Tg\theta = \frac{|DX|}{|DY|} = \frac{|33|}{|10|} = 3,3 \quad \theta = 81^\circ$$

**CALCUL DE LA SUPERFICIE PAR LA METHODE DE DOUBLE SUPERFICIE DU DOMAINE DE CAMP CETA(LE 09/06/2012)**

N°	X	Y	XA+XB	YA+YB	(XA+XB)(YA-YB)	
					+	-
1	0425981	01527639	851655	400	34066200	
2	0425674	01528039	851308	172	146424976	
3	0425634	01528211	851362	24	20432688	
4	0425728	01528235	851387	15	12770805	
5	0425659	01528250	851117	74	62982658	
6	0425570	01528324	468133	1	851117	
7	0425547	0152832	468672	144	67488768	
8	042586	01528468	852301	118	100571518	
9	0426086	01528586	853206	-50		-4263150
10	0426215	01528536	853523	124	105730212	

11	0426448	01528660	853574	158	134806548	
12	0426758	01528818	853679	71	60600133	
13	0426765	01528747	853971	-36		-30732444
14	0426809	01528711	854403	-54	-	46114434
15	0427101	01528657	854403	-57		-48700971
16	0427302	01528600	854403	-90		-76931820
17	0427496	01528510	854403	15	12830925	
18	0427496	01528534	854403	9	7720101	
19	0427899	01528231	854403	-303		-259267404
20	0427890	01528231	854403	-253		-216444789
21	0427778	01527978	854403	-85		-72694890
22	0427735	01527893	854403	-80		-123039936
23	0427499	01527813	854403	-144		-300537600
24	0427290	01527667	854403	-352		133863067
25	0427154	01527317	854403	157	134046600	
26	0426646	01527474	854403	165	140683455	
27	0425985	01527639	854403			
					$\Sigma$ 1402791960	$\Sigma$ 1285794297
					2S=116997663	
					<b>S=58498831,5</b>	

D'où la superficie totale du domaine de camp CETA est de : **S=58498831,5 m<sup>2</sup>**

On aura donc = **5849ha 88a 31ca 5%**

## CALCUL DES DISTANCES DU DOMAINE DE CAMP CETA EN TENANT COMPTE DES COORDONNEES DU GPRS



➤ S1 (0425981 ; 01527639)

S2 (0425674 ; 01528039)

$DX = XB - XA = -307$        $DY = YB - YA = 400$

$$\text{Tg}\theta = \frac{|DX|}{|DY|} = \frac{|307|}{|400|} = 0,7675$$

$$\theta = 41,6735 \quad V_{S1S2} = 200^\circ + 41,6735 \quad V = 241^\circ 6735$$

$$D = \sqrt{DX^2 + DY^2} \sqrt{307^2 + 400^2} \sqrt{94249 + 160000} D_{S1S2} = 504,23m$$

➤ S2(0425674 ; 0152839)

S3 (0425634 ; 01528211)

$$DX = -40 \quad DY = 172$$

$$\text{Tg}\theta = \frac{|DX|}{|DY|} = \frac{|40|}{|172|} = 0,232558 \theta = 14,5465 \quad V_{S1S2} = 200^\circ + 14,5465$$

$$V_{S2S3} = 214^\circ 5465$$

$$D = \sqrt{DX^2 + DY^2} \sqrt{40^2 + 172^2} \sqrt{1600 + 29584} D_{S2S3} = 176,58m$$

➤ S3 (0425634 ; 01528211)

S4 (0425728 ; 01528235)

$$DX = 94 \quad DY = 24$$

$$\text{Tg}\theta = \frac{|DX|}{|DY|} = \frac{|94|}{|24|} = 3,9166 \theta = 84^\circ 0858 \quad V_{S3S4} = 200^\circ + 84,0858$$

$$V_{S2S3} = 84^\circ 0858$$

$$D = \sqrt{DX^2 + DY^2} \sqrt{94^2 + 24^2} \sqrt{94 + 24} D_{S2S3} = 10,86m$$

➤ S4 (0425722 ; 01528235)

S5 (0425659 ; 01528280)

$$DX = -69 \quad DY = 15$$

$$\text{Tg}\theta = \frac{|DX|}{|DY|} = \frac{|69|}{|15|} = 4,6 \theta = 286,3724 \quad V_{S4S5} = 200^\circ + 286,3724$$

$$V_{S2S3} = 286^\circ 3724$$

$$D = \sqrt{DX^2 + DY^2} \sqrt{69^2 + 15^2} \sqrt{4761 + 225} D_{S4S5} = 70,61m$$

➤ S5 (0425659 ; 01528250)

S6 (0425634 ; 01528324)

$$DX=-89 \quad DY=42$$

$$\text{Tg}\theta = \frac{|DX|}{|DY|} = \frac{|89|}{|42|} = 1,20270 = 55,8420 \quad V_{S1S2} = 200^\vee + 55,8420$$

$$V_{S5S6} = 255^\vee 8420$$

$$D = \sqrt{DX^2 + DY^2} = \sqrt{89^2 + 42^2} = \sqrt{7921 + 1764} \quad D_{S5S6} = 115,74\text{m}$$

➤ S6 (0425570 ; 01528324)

S7 (0425634 ; 01528320)

$$DX=-23 \quad DY=-4$$

$$\text{Tg}\theta = \frac{|DX|}{|DY|} = \frac{|23|}{|4|} = 5,750 = 89,0379 \quad V_{S1S2} = 200^\vee + 89,0379$$

$$V_{S6S7} = 289^\vee 0379$$

$$D = \sqrt{DX^2 + DY^2} = \sqrt{23^2 + 4^2} = \sqrt{529 + 16} \quad D_{S6S7} = 23,34\text{m}$$

➤ S7 (0425547 ; 01528324)

S8 (0425860 ; 01528468)

$$DX=313 \quad DY=148$$

$$\text{Tg}\theta = \frac{|DX|}{|DY|} = \frac{|313|}{|148|} = 2,11480 = 71,8813 \quad V_{S7S8} = 200^\vee + 71,8813$$

$$V_{S7S8} = 71^\vee 8813$$

$$D = \sqrt{DX^2 + DY^2} = \sqrt{313^2 + 148^2} = \sqrt{97969 + 21904} \quad D_{S7S8} = 346,22\text{m}$$

➤ S8 (0425860 ; 01528468)

S9 (0426086 ; 01528586)

$$DX=226 \quad DY=118$$

$$\text{Tg}\theta = \frac{|DX|}{|DY|} = \frac{|226|}{|118|} = 1,91520 = 69,3665 \quad V_{S7S8} = 200^\vee + 69,3665$$

$$V_{S7S8} = 69^\vee 3665$$

$$D = \sqrt{DX^2 + DY^2} = \sqrt{226^2 + 118^2} = \sqrt{51076 + 13924} \quad D_{S6S7} = 254,95\text{m}$$

➤ S9 (0426086 ; 01528586)

S10 (0426215 ; 01528536)

$$DX= 129 \quad DY=-50$$

$$\text{Tg}\theta = \frac{|DX|}{|DY|} = \frac{|129|}{|50|} = 2,58 \Rightarrow \theta = 76,4598 \quad V_{S9S10} = 200^\circ + 76,4598$$

$$V_{S9S10} = 323^\circ 54$$

$$D = \sqrt{DX^2 + DY^2} = \sqrt{129^2 + 50^2} = \sqrt{16641 + 2500} \quad D_{S9S10} = 138,35\text{m}$$



## CONCLUSION

Après avoir passé notre stage d'un mois ( du 1 mai au 30 juin de l'an 2012 ) au Corps du Génie Militaire des Forces armées de la République Démocratique du Congo « plus précisément à l'Etat-Major commandement situé au complexe EX STP MAKELE », nous sommes une fois de plus convaincus qu'il est plus qu'impérieux d'allier dans la relation de nos travaux future , la Théorie à la Pratique pour réussir dans la vie professionnelle.

Notre passage au sein de l'entreprise du Corps du Génie militaire est pour nous , une opportunité qui nous a permis de bien comprendre le fonctionnement de l'entreprise , ses département, direction et bureaux sans oublier les tâches que remplissent ses travailleurs.

Dans la même optique , une attention soutenue a été prêtée au projet de la route Lumumba plus précisément à l'aéroport de N'DJILI de 400 ,00m allant du point A vers E ensuite nous avons pu procéder au calcul de la superficie du domaine militaire au camp CETA à l'aide de GPS.

Notre reconnaissance s'adresse à tous nos encadreurs qui se sont donnés Corps et âme pour nous transmettre de nouvelles connaissances pratiques.

Ainsi suggérons – nous à l'entreprise Corps du Génie à respecter l'heure de travail journalier prévu à huit heures des temps tel que recommandé par le ministère du travail pour ne pas épuiser les ouvriers.

Enfin, nos remerciements s'adressent à tous ceux qui nous ont facilité la tâche pour que ce stage soit déroulé au bon moment et comme il se doit.

## TABLE DE MATIERE

REMERCIEMENTS .....	i
AVANT PROPOS .....	ii
INTRODUCTION.....	1
Chapitre I : HISTORIQUE ET CONNAISSANCE GENERALE DU CORPS DU GENIE .....	2
I.1. HISTORIQUE .....	2
I.2. ORIGINE .....	2
ORGANIGRAMME GENERAL DU CORPS DU GENIE .....	5
LES SIGNES QUI SONT STRUCTUREES AU CORPS DU GENIE .....	6
I.3.1.Généralité.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
I.3.1. Génie en tant qu'armée de mêler et d'appui.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
I.3.2.Génie en tant que service de construction .	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
I.3.3. Mission en période de paix.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
I.3.4. Mission sur le pied de guerre .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Chapitre II. LA PRESENTATION DU CORPS DU GENIE MILITAIRE .....	8
II.1. Généralité .....	8
II.2. Organisation structurelle et fonctionnement du commandement Etat major .....	9
II.2.1. Département DERE .....	9
ORGANIGRAMME .....	10
Organigramme P4 .....	12

ORGANIGRAMME P1 .....	15
IIème PARTIE.....	16
LES TRAVAUX REALISES PENDANT NOTRE STAGE.....	16
INTRODUCTION.....	16
CHAPITRE I : RAPPEL SUR LE NIVELLEMENT .....	16
I.1. DEFINITION : le nivellement est une opération qui consiste à calculer la différence des niveaux entre deux ou plusieurs points du terrain.....	16
I.4. LA MIRE .....	17
CARNET DE NIVELLEMENT .....	17
PROFIL EN LONG .....	19
CHAPITRE II : CONNAISSANCE SUR LE G.P.S. ....	21
Présentation.....	21
Histoire .....	21
II.1. CALCUL DE LA SUPERFICIE DU CORPS DE GENIE A L'AIDE DE G.P.S... 24	
CALCUL DES DISTANCES A L'AIDE DES COORDONNEES .....	25
CALCUL DE LA SUPERFICIE PAR LA METHODE DE DOUBLE SUPERFICIE DU DOMAINE DE CAMP CETA(LE 09/06/2012) .....	25
CALCUL DES DISTANCES DU DOMAINE DE CAMP CETA EN TENANT COMPTE DES COORDONNEES DU GPRS .....	27
CONCLUSION .....	31
TABLE DE MATIERE.....	32