

CHAPITRE I : INTRODUCTION GENERALE

I.1. INTRODUCTION

C'est avec une gaieté de cœur que je me présente au travers de ce rapport scientifique de la Campagne de Levé Géologique effectué à la cité de Kimpese (Province du Bas-Congo), plus précisément dans la partie Nord-est de la dite cité.

En effet, le levé géologique étant une discipline de la géologie fondée sur l'observation, dont l'ultime objectif est de chercher les endroits propices où la terre nous dévoile ses secrets en vue de prendre si susceptible les échantillons, toutes les mesures structurales possibles, les coordonnées géographiques, les informations détaillées pour une étude minutieuse qui, combinées avec les analyses au laboratoire nous aidera à prétendre élaborer une carte géologique. Outre le cours de Levé Géologique, cette campagne de lever était aussi dans le cadre du cours de Géologie Structurale, la géomorphologie et de la Pétrologie sédimentaire.

D'où l'importance d'effectuer des descentes sur terrain afin de palper du doigt les réalités pratiques de la vie professionnelle et les concilier aux théories apprises dans l'auditoire que de rester seulement limité aux discours magistraux. Voilà pourquoi plus de 80% des heures de ce cours sont consacrées au terrain.

Voilà au fait ce qu'a été le mobile du déplacement réservé aux étudiants de troisième année de graduat Géologie, pour la cité de Kimpese dans la province du bas Congo.

I.2. REMERCIEMENTS

Mais avant tout, grande sera notre ingratitude d'entrer dans le vif de ce travail sans adresser toute nos considérations et remerciements à DIEU tout puissant le maître de l'univers, pour sa bonté et grâce inépuisables en nous; et à l'endroit du maître expérimenté : le Chef de travaux MAKOKA MWANZA Frederick et l'assistant MAKUTUcar, abandonnant leurs familles et leurs préoccupations, ils ont acceptés, avec tous les risques possibles de nous tenir compagnie sur terrain afin d'assurer notre encadrement scientifique sous toutes ces conditions inadéquates ; que la puissance, l'intelligence, la protection et la grâce du tout Haut leurs soient accordées, car c'est grâce à leurs disponibilités, leurs volontés et leurs cœurs pleins d'amour a notre égard, qu'a été effectif, avec succès, ce travail combien louable contribuant à notre formation intègre.

Nos remerciements vont à l'endroit, du professeur KANIKA Mayena Thomas et du professeur ONGENDANGENA TIENGE Albert, de nous avoir doté des notions qui constituent une base solide pour la meilleure compréhension de ce terrain, sur le plan tant structurale que pétrologique. Nous tenons par la même occasion remercier le chef du département, le professeur NTOMBI MUEN KABEYA Médard et tous ses collaborateurs de bien avoir permis cette sortie ; à tous les chefs des travaux et assistant d'avoir apporté, chacun sa contribution scientifique dans le seul but de bien nous formés.

1.3. Objectifs et choix

A. Objectifs

De manière générale, la descente d'étude sur terrain permet l'étudiant en géologie de concilier et superposer les connaissances théoriques acquises, aux réalités sur terrain.

La géologie étant une science basée sur l'observation et l'expérimentation, la dite descente initie l'étudiant :

- A la recherche, à l'observation, au prélèvement et orientation des affleurements ;
- A l'analyse et à l'identification des affleurements ;
- Au report des données de terrain dans le carnet de terrain et le fond topographique qui est une opération utile dans l'élaboration de la carte géologique d'une région donnée;
- A la maîtrise dans la manipulation des matériels de terrains ;
- A l'exécution des coupes géologiques ;
- Au repérage géométrique (mesure de pendage et de direction).

B. choix

Vu les difficultés et le prix exorbitant dans la réalisation d'une carte ou lever géologique dans une région où il y a un recouvrement important ne permettant pas aux roches consolidées d'affleurer en surface, voilà que la cité de Kimpese a été choisie comme notre site de travail à cause de sa complexité litho stratigraphique (kimezien, zadinien, ...),

péetrographique (Roches sédimentaires), structurale et minéralogique de ses formations géologiques. En outre, cette cité a été le site choisi aussi à cause de sa proximité.

1.4. Méthodologie du travail et matériels utilisés

1.4.1. Méthodologie

Notre descente sur terrain a été précédée par :

- une lecture sur la documentation du site de travail ;
- l'expédition d'une équipe des éclaireurs pour les préparatifs et aménagement des logements ;
- les démarches pour l'obtention de l'autorisation d'accès aux différents sites de travail ;
- les achats des trousseaux et médicaments des bases de première nécessité ;
- Et enfin par les achats de provisions ou provisions alimentaires.

1.4.2 Matériels et appareils utilisés

Le lever géologique étant donc une chasse aux affleurements ou encore l'ensemble d'opérations de terrain permettant essentiellement l'observation des affleurements et les renseignements stratigraphiques, son exécution nécessite une panoplie des matériels pour lever. Ainsi donc, nous nous sommes servis de :

- seize boussoles des géologues ;
- onze marteaux des géologues ;
- quatorze G.P.S et appareils numériques ;
- Un fond topographique ;
- Un carnet de terrain, stylo, boîte des couleurs, porte mine, une feutre et un support en carton ;
- Un sac pour échantillons ;
- Une gourde pour eau de boisson.

Enfin, chaque matin, nous suivions les itinéraires tracés au lieu de campement avant de descendre sur le terrain.

1.5. Programme de travail

Chaque matin, après le traçage de l'itinéraire, nous suivions les instructions et injonctions de l'encadreur quant aux procédures de faisabilité en vue d'un travail adéquat sur le plan moral, physique et

matériel ; et aussi les précautions à prendre sur le terrain. Le travail sur terrain commençait souvent aux environs de 7 heures trente et prenait fin au plus 18 heures.

1.6. Difficultés rencontrées

Notre excursion à Kimpese a été émaillée d'énormes difficultés dont la plus sensible était la fuite de responsabilités de l'université à l'égard des étudiants du fait que la dite descente n'a vu aucun soutien de l'université que ce soit sur le plan matériel, moyen de transport, moins encore ne fut ce que la motivation de notre encadreur. Ce dernier était pris en charge par les pauvres étudiants.

Le plus grave encore, bien qu'aux siècles présents la mondialisation nous a permis de parvenir à réunir les conditions favorables pour nos déplacements mais n'ayant pas des bus Universitaires d'excursions, nous étions obligés de parcourir le chemin du voyage dans des conditions pénibles à bord des bus de location pendant un jour le trajet de trois heures.

CHAPITRE II. Généralités

II.1. Cadre géographique

II.1.1.localisation

La cité de Kimpese se situe entre 5° 12' et 5° 24' de latitude sud, 14° 13' et 14°18' de longitude Est à 337 m d'altitude ; dans le territoire de songololo, district de cataractes, provinces du Bas-Congo.

II.1.2. Relief, climat et Végétation

A. Relief

Il est mieux de rappeler que le Bas-Congo correspond à la section aval du fleuve Congo, qui offre un relief très varié en raison de la diversité des roches et d'une histoire géologique complexe. Néanmoins dans le massif de Bangu, nous trouvons trois principales formes de relief : les plateaux, les plaines ou les dépressions et falaises. Aussi, il y a présence des buttes témoins dans les plaines et les plateaux. Les plateaux correspondent à l'extension du schisto-gréseux et les dépressions correspondent à l'extension du schisto-calcaire où l'on remarque des structures de dissolution de calcaire, reliefs karstiques ou les dolines.

Le bord des plateaux est sinueux et la dépression calcaire s'y insinue, formant des « golfs » plus ou moins profonds au débouché des vallées. La direction générale de la bordure du plateau coïncide à peu près avec la direction des formations géologiques dont le pendage est dirigé vers l'intérieur des plateaux. Ces derniers s'abaissent par gradins successifs, par des abrupts plus ou moins accusés atteignant la dépression schisto-calcaire. Ces abrupts sont souvent couronnés par des corniches en falaise correspondant à la base du schisto-gréseux.

B. Climat

En général, le Bas-Congo est caractérisé par un climat tropical soudanien ou humide (E.DENROEY et R. VANDERLINDON, 1951) dont la saison sèche d'hiver a quatre mois sec bien marquée s'étend en deux ou trois semaines, interrompu souvent par la session des pluies en février. Dans la région de Bangu, un contraste climatique dû à la différence d'altitude plus net en saison sèche qu'en saison de pluie, existe entre les plateaux et les plaines. Les précipitations sont peu abondantes sur les plaines alors que

l'évaporation est plus abondante sur les plateaux où elle donne naissance à des effets de brume (brouillard).

C. Végétation

Le climat tropical soudanien ou humide favorise le développement dans le Bas-Congo, des plantes herbeuses (DELEVOY G. et LEONARD J., 1951) et permet selon les conditions d'humidité du sol, l'installation d'essences arborescentes. Sur les terrains schisto- calcaire et schisto-gréseux, le climat tropical soudanien confère à la végétation un faciès de savane herbeuse plus ou moins arbustive parsemée de lambeaux forestiers. Des galeries forestières, généralement peu étendues en largeur, se développent le long des cours d'eau. Bien que souvent secondarisées, ces galeries forestiers présentent encore nettement un faciès de forêt équatorial ombrophile.

II.1.3. Hydrographie

La région de Bangu est occupée par quatre rivières qui sont les suivantes: Makombo, Senzele, Sekelolo et le Vampa, tous constituent les affluents de la Lukunga.

II.2.1. Stratigraphie de l'ouest-Congolien

Elle subdivisée en deux sous-groupes, notamment :

A. Sous-groupe de Mpioka

- Formation de la haute Mpioka ;
- Formation de la basse Mpioka ;
- Formation de Bangu Niari.

B. Sous-groupe de schisto-calcaire

- Formation de Ngandu ;
- Formation de Bangu ;
- Formation de la Lukunga ;
- Formation de la kwilu.

II.2.2. Tectonique et métamorphisme

Il est à souligner que l'ouest-Congolien en général comporte des formations d'âge néo protérozoïque (1000-570 Ma) fortement tectonisées mais n'ayant pas été métamorphisé.

CHAPITRE III : LEVER GEOLOGIQUE PROPREMENT DIT

III.1. Introduction

Au total nous avons réalisés sept coupes sur lesquelles nous avons décrits 37 stations représentées dans le tableau ci-dessous.

III.1.1. Tableau des coupes réalisées

III.1.1.1. Premier coupe : de la Vampa

N° des stations	Coordonnées géographiques			Descriptions lithologiques	Mesures Structurales
	Longitude s	Latitudes	Altitudes en mètre		
1	5° 32' 56''	14° 25' 43''	311m	-Roche stratifiée en bancs d'épaisseurs centimétriques de couleur gris-claire, présentant des plans de stratifications et des poches dues à l'action d'écoulement d'eau. -Roche : calcaire	N88°/12°NNW
2	5°31'45,7''	14°25'32,6''	323m	-Micro plis débité en lits infimes de couleur gris claire, ayant comme mesures : N10°W de plongement du pli, N40°E pour la direction de l'axe et 12°NW pour le pendage de l'axe. La présence de celui-ci dans une formation géologique témoigne les efforts tectoniques postérieurs à la	N10°/N40°/12°NW : mesures du pli

				<p>formation rocheuse.</p> <p>-Roche débité en bancs d'épaisseur allant de centimétrique à décimétrique de couleur gris-clair.</p> <p>-Roche : Calcaire</p>	N50°E/40NN W
3	5°31'40"	14°25' 29"	331m	<p>-Roche à structure massive avec prédominance des galets arrondis de nature calcaire colmaté par un ciment gréseux et présentant des lits gréseux et des injections de la calcite par endroit.</p> <p>-Roche : conglomérat.</p>	N14°/12°NNW
4	5°31'39,4"	14°25'28,9'	334m	<p>-Roche de couleur mauve présentant l'alternance des lits de la pelite et du grès d'épaisseur variable (cm à dm).</p> <p>Données structurales : la R. présente des cassures de directions différentes recoupant parfois la roche en blocs de différentes</p>	N28°/18°NNW

				dimensions. Celui observé présente une cassure qui se déplace vers la droite (senestre), les deux cassures décrochées présentent les mêmes valeurs de direction et du pendage, Cela qui justifie même leurs relations antérieures. -R. : pelito-gréseuse.	
5	5°31'36,7"	14°25'24,7'	339m	-Données structurales : structure feuilleté du pélito-gréseuse de couleur mauve, faisant transition du pelite et du shale gris sombre d'épaisseur métrique se présentant sous forme massive. -Roche : Pelito-gréseuse	N36°/18°NNW
6	5°31'19,8"	14°25'23,3'	455m	-Roche de couleur mauve présentant des bancs décimétriques et des figures de dessiccations de dimensions variable sur la s. -Roche : shale mauve au dessus de la Vampa.	N42°/8°NNW

III.1.1.2. Deuxième coupe

7	5°31'35,2"	14°25'26,5"	300m	-Roche altéré se présentant sous forme des lits de couleur rouge bordo et blanchâtre, dont le frottement au doigt produise une poussière (poudre) blanchâtre et rougeâtre ressemblant au carbonate des restes d'animaux sous marin. -Roche : Calcaire altéré.	N47°/20°NNW
8	5°31'53,7"	14°25'22,6	326m	-Roche très altéré de couleur blanchâtre produisant une poudre blanche après frottement au doigt. elle se présente sous forme de micro pli. -Roche : Calcaire très altéré.	Pas de mesure.

9	5°31'50,6"	14°25'22"	352m	<p>-R. présentant une structure massive avec bancs gréseux et injection de la calcite par endroit, colmaté par le ciment gréseux, et contenant des grains grossiers (anguleux et arrondis) en majorité calcaires. La zone de transition est constituée par une alternance des lits grès gris-conglomérat.</p> <p>-Roche : Conglomérat.</p>	N34°/18°NNW
10	5°31'49,3"	14°25'20,7"	400m	<p>-Zone de contact du grès (de couleur gris claire) avec du shale (mauve) faisant alternance des lits, avec passage graduel du grès au shale. Celui-ci est constitué des lits d'épaisseurs centimétriques</p> <p>-Roche : Grès en contact avec du shale</p>	N78°/15°NNW

III.1.1.3. Troisième coupe

11	5°32'02"	14°25'02"	337m	-Roche de couleur gris sombre en plein altération, présentant des lits dissymétriques feuilletés peu fragiles. -Roche : Calcaire	N28°/16°NW
12	5°32'01"	14°25'01"	340m	-Roche à bancs d'épaisseurs variable, allant des (cm à dm) de couleur gris foncé dégageant l'odeur d'un œuf pourrit après coup de marteau. Cette odeur acquise la présence antérieur des micros organismes lors de la formation de celui-ci. -Roche : Calcaire	N82°/8°NNW
13	5°31'58"	14°25'02"	372m	Roche de couleur gris claire d'épaisseur décimétrique, faisant transition du calcaire et du conglomérat. -Roche : Calcaire	N50°/18°NW
14	5°31'54"	14°25'02"	403m	-Roche présentant des galets arrondis, le grès rouge et du shale par endroit. Elle constitue la zone de transition du conglomérat et du grès. -Roche : Conglomérat	N92°/8°NNW
15	5°31'56"	14°25'01"	411m	-Roche de couleur mauve faisant alternance avec le shale au contact avec le conglomérat à galets de dimension petite, présentant très bien la structure du granoclassement. La zone montre l'alternance du grès-conglomérat et shale-	N82°/12°NNW

				conglomérat. -Roche : Grès- conglomératique	
16	5°31'35"	14°25'01"	452m	-Roche à grains fins de couleur mauve présentant des bancs d'épaisseurs décimétrique à métrique. -Roche : Grès	N73°/24°NW
17	5°31'51"	14°24'50"	491m	-Roche altéré de couleur gris. -Roche : Grès	N124°/18°NE

III.1.1.4. Quatrième coupe

18	5°31'58,4"	14°24'34,9"	398m	<p>-Roche à grains très fin présentant l'alternance des lits constitués des ciments calcaro-siliceux gris brillant et sombre d'épaisseur millimétrique, avec intercalation des lits en poudré (bien concentrer) de couleur blanche se ressemblant au carbonate des restes d'animaux sous marin.</p> <p>-Roche : Conglomérat.</p>	N102°/10°ENE
19	5°31'54,2"	14°25'36,2"	464m	<p>-Roche de couleur grise présentant un pli, constitué des lits alternés d'épaisseurs variables, allant de centimétriques aux décimétriques, présentant des injections de la calcite par endroit. Elle présente une intercalation de banc du shale d'épaisseur décimétrique faisant intermédiaire du calcaire et du conglomérat.</p> <p>-Roche : Calcaire.</p>	N108°/12°ENE

20	5°31'56,3"	14°24'43,8"	547m	-Roche présentant une alternance des lits mauve d'épaisseurs millimétrés plus ou moins obliques. -Roche : Shale	N130°/16°ENE

III.1.1.5. Cinquième coupe

21	5°31'46"	14°23'48"	367m	-Roche de couleur gris sombre présentant des bancs d'épaisseurs décimétriques, dégageant l'odeur d'un œuf pourrit après coup du marteau. -Roche : Calcaire.	N124°/18°NNE
22	5°31'39"	14°23'51"	418m	-Roche se présentant sous forme massive, de couleur gris sombre. -Roche : Calcaire	N110°/10°NNE
23	5°31'32"	14°23'58"	562m	-Roche de couleur mauve constitué des grains grossiers, présentant des filons de quartz et montrant belle et bien la structure du granoclassement. La formation montre macroscopiquement l'alternance de bancs conglomératique et gréseux. Elle fait la transition du grès et du conglomérat -Roche : Conglomérat transitionnel.	N142°/20°NNE
24	5°31'58"	14°25'26"	358m	-Roche présentant des galets arrondis classés parallèlement au plan de la stratification. -Roche : Conglomérat	N60°/90°NE
25	5°31'50"	14°25'22"	366m	-Roche de couleur mauve à grains très fin, celui-ci (la couleur) définit la nature de fluide et du milieu de mise en place. -Roche : Grès mauve.	N61°/8°NNW
26	5°31'47"	14°25'21"	444m	-Roche présentant des lits très fins alternés de	N84°/9°NNW

				<p>nature différente et de couleurs variées. Celui-ci (variation des couleurs et de nature) constitue la propriété intrinsèque des zones de transitions.</p> <p>-Roche : Grès grisâtre et mauve.</p>	
27	5°31'46"	14°25'21"	448m	<p>-Roche litée présentant des bancs d'épaisseurs centimétriques de couleur mauve présentant des mud crack sur sa surface.</p> <p>-Roche : Grès mauve.</p>	N86°/14°NNW
28	5°31'20"	14°25'23"	461m	<p>-Roche litée de couleur mauve. Nous tenons à signaler que cette station constitue celui la plus proche du cœur du pli (synclinal), ce qui fait à ce que le pendage de ce milieu soit faible.</p> <p>-Roche : Grès mauve</p>	N57°/8°NNW

III.1.1.6. Sixième coupe

29	5°31'27"	14°25'49"	380m	-Roche à grains fins de couleur mauve présentant une alternance des lits d'épaisseurs millimétriques. -Roche : Shale	N16°/12°NNW
30	5°31'27,9"	14°25'48,7"	405m	-Roche à grains fin de couleur vert sombre, présentant des lits fins plus ou moins oblique. -Roche : Shale	N22°/10°WNW
31	5°31'28"	14°25'45,5"	416m	-Roche présentant une alternance des lits à grains très fins de couleur gris-vert et mauve d'épaisseurs allant de millimétriques à centimétrique. -Roche : Grès	N16°/12°NNW
32	5°31'24,4"	14°25'43,2"	460m	-Roche à grains fins stratifiée avec alternance des lits centimétriques de couleur mauve. -Roche : Shale	N44°E/10°NNW
33	5°31'09,1"	14°25'25,6"	465m	-Roche de couleur mauve présentant des strates millimétrique et des cassures de directions différentes. Les uns	N22°/10°NNW

				<p>se dirigent vers le NW et les autres vers le NE mais en faible proportion. Et ceux convergeant vers WNW sont nombreux et parallèles entre eux.</p> <p>-Roche : Shale de la rivière Sekelolo au dessus du Mont Bangu.</p>	
34	5°31'8,0"	14°25'37,4"	480m	<p>-Roche de couleur mauve à grains fins débitée en strates millimétriques et présentant des décrochements dans certains endroit. Mais celui observé et/ou dont prélever des mesures se déplace vers la gauche (dextre), dont les mesures du plan de la faille sont les suivantes : N144°/6°NW.</p> <p>-Roche : Grès lité (Shale) de la rivière Sekelolo au dessus du Mont Bangu.</p>	N14°/7°NNW

III.1.1.7. Septième coupe

35	5°31'07"	14°26'06"	374	-Roche présentant des bancs en alternances, d'épaisseurs allant de centimétriques à décimétriques, de couleur gris clair et gris sombre, faisant transition de du calcaire et du conglomérat. -Roche : calcaire	N14°/26°NW
36	5°31'03"	14°26'09"	425	-Roche de couleur mauve lité. Sa limite inférieure est en contact avec le grès gris et la limite supérieure avec le conglomérat à grains fins. -Roche : Grès mauve	N142°/22°NE
37	5°31'02"	14°26'10"	532	-Roche de couleur grise présentant des lits d'épaisseurs variables. -Roche : Grès	N30°/18°NNE

II.4. OBSERVATIONS

Au regard de toutes les données et études précitées, nous pouvons dire que la région du travail est une région sédimentaire, preuve en est on remarque la signature particulière des roches (ou formations) sédimentaires qui s'exprime par : -la superposition des couches, témoignant ainsi l'existence d'un fluide lors du dépôt des sédiments et présentant tous des plans des stratifications sur leurs surfaces inférieures que supérieures.

Nous tenons aussi à signaler que la région de Kimpese est une région qui a subi une intense tectonique après sédimentation et diagenèse, et a conduit au plissement, mais modelait par l'érosion qui nous offre la morphologie présente.

Sur le plan pétrographique, nous pouvons dire qu'avec les données récoltées dans la région, la présence des roches ci-dessous :

- Calcaire ;
- Conglomérat ;
- Grès ;
- Pelito-gréseux;
- Shale;

II.4 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Pour clore ce rapport, nous dirons que cette campagne nous a été très bénéfique sur le plan tant scientifique que touristique et social; car elle nous a permis de voir et de palper les formations sédimentaires qui se trouvent dans la cité de Kimpese et ses environs. Nous pouvons ainsi donc nous estimer plus ou moins informés quant aux grands phénomènes pétrologiques (Formation des roches sédimentaires et Altération superficielle).

En plus du côté pétrographique, cette campagne nous a permis de manipuler le GPS et la boussole des géologues, bref le prélèvement des mesures structurales sur des affleurements, des formations géologiques de la région de Kimpese dans le but de réaliser une carte géologique.

Sur le plan touristique et social, cette campagne nous a permis de visiter et de connaître la Cité de Kimpese ; et elle nous a aussi permis d'apprendre la culture et le mode de vie d'autres sociétés.

Considérant les avantages liés à cette activité, nous suggérons qu'il soit organisée au moins une fois chaque année une descente sur terrain pour les étudiants de G2, G3, L1 et L2 pour une cohésion et consolidation de la pratique à la théorie.

Carte géologique

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Charlier. J. (1998) : Atlas du Congo, de l'Afrique et du monde, AFRIQUE EDITION.
2. Charles pomerol et Maurice Renard(1989) : Eléments de géologie, 9eme édition refondue; éd Armand colin.
- 3 .Kanika. M. (2012) : Notes de Cours de levé géologique, 3eme graduat, Unikin.
4. Ongendangenda. T. (2012) : notes de cours de pétrologie endogène, 3eme graduat, Unikin.

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE I : INTRODUCTION GENERALE	1
I.1. INTRODUCTION	1
I.2. REMERCIEMENTS.....	1
I.3. OBJECTIFS ET CHOIX.....	2
I.4. METHODOLOGIE DU TRAVAIL ET MATERIELS UTILISES	3
<i>I.4.1. Méthodologie</i>	<i>3</i>
<i>I.4.2 Matériels et appareils utilisés.....</i>	<i>3</i>
I.5. PROGRAMME DE TRAVAIL	3
I.6. DIFFICULTES RENCONTREES	4
CHAPITRE II. GENERALITES	5
II.1. CADRE GEOGRAPHIQUE	5
<i>II.1.1.localisation</i>	<i>5</i>
<i>II.1.2. Relief, climat et Végétation</i>	<i>5</i>
<i>II.1.3. Hydrographie.....</i>	<i>6</i>
<i>II.2.1. Stratigraphie de l'ouest-Congolien.....</i>	<i>6</i>
<i>II.2.2. Tectonique et métamorphisme</i>	<i>7</i>
CHAPITRE III : LEVER GEOLOGIQUE PROPREMENT DIT	8
III.1. INTRODUCTION.....	8
<i>III.1.1. Tableau des coupes réalisées</i>	<i>8</i>
III.1.1.1. Premier coupe : de la Vampa	8
III.1.1.2. Deuxième coupe.....	11
III.1.1.3. Troisième coupe	13
III.1.1.4. Quatrième coupe	15
III.1.1.5. Cinquième coupe	17
III.1.1.6. Sixième coupe	19
III.1.1.7. Septième coupe.....	21
II.4. OBSERVATIONS	22
II.4 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	23
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	25
TABLE DES MATIERES.....	26