

Corrélation lithostratigraphique entre le bassin versant de Bushimay (Province du Kasai oriental, RDC) et celui de Lomami (Province de Lomami, RDC)

[Lithostratigraphic Correlation between the Bushimay Watershed (Eastern Kasai Province, DRC) and the Lomami Watershed (Lomami Province, DRC)]

Alphonse Tshimanga Kambaji¹, Hippolyte Mutombo Mbwebwe², and Télesphore Mayiba²

¹Professeur Ordinaire à l'Université de Lubumbashi, RD Congo

²Chef de Travaux l'Université Officielle de Mbuji-Mayi, RD Congo

Copyright © 2025 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This research work focuses on the lithostratigraphic correlation between the Bushimay watershed (Kasai Oriental Province, DRC) and that of Lomami (Lomami Province). The two study areas are located in the northern part of the central core of the Kasai Block of the Congo Craton. The drilling work made it possible to specify the lithostratigraphy and de facto the geological correlation. The set of stratigraphic logs calls for the following comment: A lithostratigraphic succession from top to bottom of the series, with variable thicknesses, of: ochre clayey sand of the Kalahari, top of cover formations consisting of sandstone with variable grain size and thin intercalary layers of argillites, breccia mainly with sandstone matrix, calcareous and/or granitic pebbles, Intrusion of a kimberlitic breccia whose age would be the same as that of the Bakuanga breccias, i.e. nearly 70 Ma classified in group 1, Proterozoic limestone and dolomite quasi-contemporary in sedimentation with the doleritic and basaltic magmatic pulses, an Archean basement consisting of ultrabasic rocks, in this case serpentinite and pyroxenite in contact with the granitoids. The transition from ultrabasites to the granitoids is characterized by a zone with quartz veinlets. This lithostratigraphic succession is similar in both the Bushimay and Lomami basins, with the only difference being that the basement (f) has not been intersected by drilling or identified in outcrops in the Lomami basin. This fact is probably justified by the increasingly greater thicknesses of the cover rocks from the W to the E. This basement outcrops to the W of the Bushimay basin and plunges towards the E from Boya. Everything appears that from Boya towards the E we move towards the interior of a sedimentation basin that becomes deeper and deeper and thus promotes deposits of increasingly thick sediments.

KEYWORDS: Lithostratigraphic correlation, Bushimay watershed, Lomami watershed, Eastern Kasai Province, Democratic Republic of the Congo.

RESUME: Ce travail de recherche porte sur la corrélation lithostratigraphique entre le bassin versant de Bushimay (Province du Kasai oriental, RDC) et celui de Lomami (Province de Lomami). Les deux Zones d'étude sont localisées dans la partie Nord du noyau central du Bloc Kasai du Craton du Congo. Les travaux de forage ont permis de préciser la lithostratigraphie et de facto la corrélation géologique. L'ensemble de Logs stratigraphiques appellent le commentaire ci-dessous: Une succession lithostratigraphique de haut en bas de la série, avec des épaisseurs variables, de: sable ocre argileux du Kalahari, sommet de formations de la couverture constitué du grès à granulométrie variable et minces couches intercalaires d'argilites, brèche essentiellement à matrice gréseuse, galets calcaires et/ou granitiques, Intrusion d'une brèche kimberlitique dont l'âge serait le même que celui des brèches de Bakuanga, soit près de 70 M.a. classée dans le groupe 1, calcaire et dolomie protérozoïques quasi-contemporains dans la sédimentation avec les pulsations magmatiques doléritiques et basaltiques, un socle archéen constitué de roches ultrabasiques, en l'occurrence la serpentinite et la pyroxénite au contact des granitoïdes. Le passage des ultrabasites vers les granitoïdes est caractérisé par une zone à veinules quartzifères. Cette succession lithostratigraphique est similaire tant dans le bassin de Bushimay que dans celui de Lomami au seul distinguo que le socle (f) n'a pas été recoupé par les forages ou identifié en affleurements dans le bassin de Lomami. Ce fait est vraisemblablement justifiable par des épaisseurs des roches de couverture de plus en plus grandes de l'W à l'E. Ce socle affleure à l'W du bassin de Bushimay est plonge vers l'E à partir de Boya. Tout apparait que de Boya vers l'E l'on chemine vers l'intérieur d'un bassin de sédimentation devenant de plus en plus profond et favorisant de ce fait de dépôts de sédiments de plus en plus épais.

MOTS-CLEFS: Corrélation lithostratigraphique, Bassin versant de Bushimay, Bassin versant de Lomami, Province du Kasai oriental, République Démocratique du Congo.

1 INTRODUCTION

La corrélation lithostratigraphique est essentielle pour comprendre les relations géologiques entre différentes régions. Dans le contexte de la République Démocratique du Congo (RDC), les bassins de Bushimay et de Lomami présentent des caractéristiques géologiques uniques qui nécessitent une étude approfondie pour établir des corrélations précises. La problématique centrale de cette recherche est de déterminer les similitudes et différences lithostratigraphiques entre ces deux bassins, et d'identifier les implications géologiques et économiques de ces corrélations ? Elle se résume en principales interrogations suivantes:

- Est-ce que les bassins versants des rivières Mbuji mayi (Bushimay) et Lomami sont tapissés par les formations géologiques de même pétrographie, même âge,... bref de mêmes caractéristiques géologiques, donc corrélables et offrant les mêmes intérêts économiques ?
- A quel train de méthodes d'investigation recourir pour caractériser les roches sous les 2 bassins et en dégager les ressemblances et les différences, base d'une corrélation lithostratigraphique?

Les bassins de Bushimay et de Lomami présentent des séquences lithostratigraphiques similaires en raison de leur proximité géographique et de leur histoire géologique commune et les différences lithostratigraphiques observées entre les deux bassins peuvent être attribuées à des variations locales dans les conditions de dépôt et les processus tectoniques. Ainsi, la géomorphologie, la végétation, la nature du sol et des débris détritiques, les roches en affleurements permettent à priori de dégager les traits ressemblances et de dissemblances mais notre ultime approche reste le forage qui nous rapporte la succession lithostratigraphique avec les échantillons respectifs aux différentes profondeurs. Le recours au forage a été notre ultime approche pour effectuer la corrélation lithostratigraphique des successions de roches dans les 2 bassins.

Ce présent a pour objectifs d'obtenir les échantillons de forage dans les bassins versants de Bushimay et Lomami, en dégager des logs stratigraphiques détaillés et en effectuer la corrélation géologique.

L'intérêt premier a été d'améliorer la compréhension de la géologie régionale, et de ce fait ouvrir des pistes d'intérêts économiques en faveur de la population.

Les travaux de cartographie géologique, notamment ceux réalisés à petite échelle, se basent sur des grilles grossières (extrapolations et interpolations) dans le site de Kabimba. Ils sont donc insuffisants pour une bonne connaissance de sites géologiques complexe (magmatisme, plissement, fracturation) (Mutombo H, 2013). Selon Mutombo et al, 2023, les données magnétiques aéroportées sur Kabimba ont permis de dégager des anomalies, puis confirmer la cause lithologique de chacun par le forage carottant. Celui-ci détermine la lithostratigraphie aux points des anomalies géophysiques.

2 PRESENTATION DES ZONES D'ETUDE

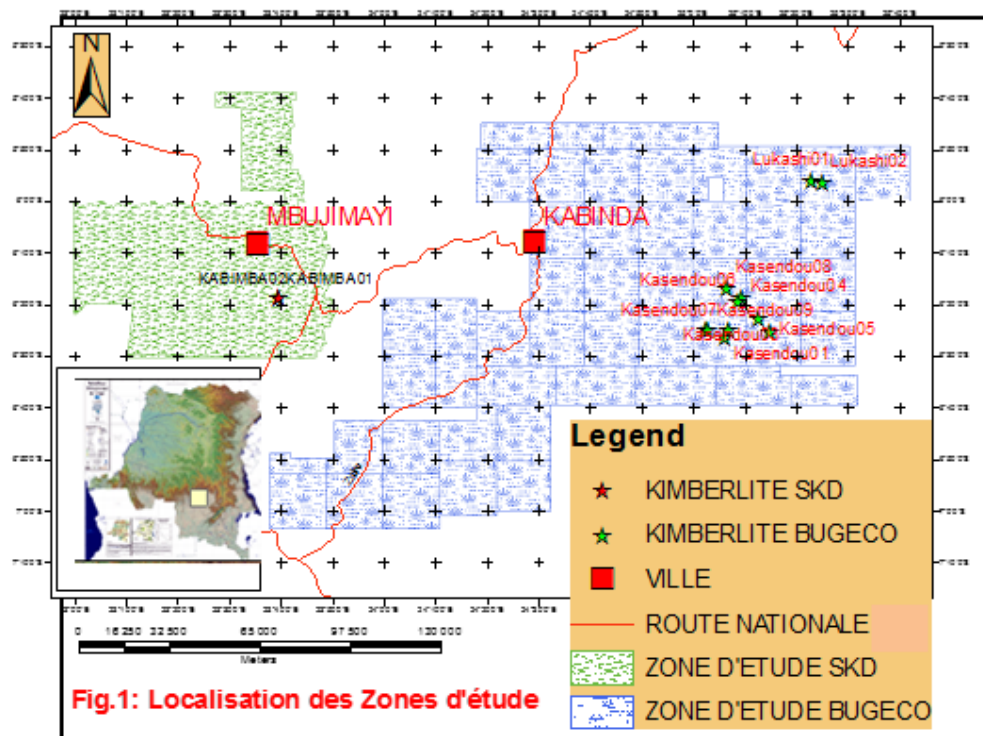
2.1 CADRE GÉOGRAPHIQUE

LOCALISATION

Les 2 bassins versants et nos 2 zones d'études sont présentées sur la Fig.1.

La Zone d'étude du bassin de Bushimay est située dans la Province administrative du Kasai Oriental (partie centrale de la RDC) et est délimitée par les longitudes 22°59'00"-23°50'00" Est et les latitudes 5°39'00"-6°30'00" Sud (Fig.1).

La Zone d'étude du bassin de Lomami est située dans la Province administrative de Lomami (partie centrale de la RDC) et est délimitée par les longitudes 23°30'00"-23°40'00" Est et les latitudes 5°39'00"-7°10'00" Sud (Fig.1).



Les bassins de Bushimay et de Lomami font partie d'une bande à pluviométrie accentuée, dont la direction Est-Ouest correspond grosso modo à la direction de la partie méridionale du bourrelet périphérique de la République Démocratique du Congo (Robert, 1946). C'est le climat de type « Soudanien » AW3 dans la caractérisation de Koeppen (Kambi, 2001). Un climat tropical à deux saisons sèches, qui prévaut dans les provinces administratives du Kasai oriental et de Lomami.

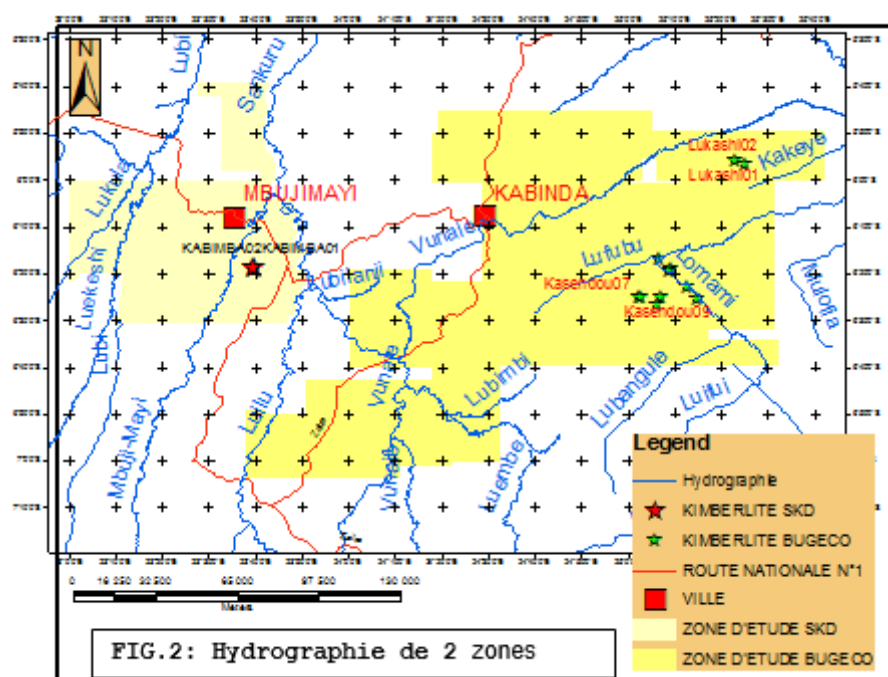
Les moyennes thermiques sont de l'ordre de 24°C, avec un minima de 22.4°C en juin et un maxima de 24.6°C en septembre et décembre (Focan et Mullenders, 1955).

L'insolation moyenne relative est située dans une zone calme avec des vents véritables et irréguliers, tant en vitesse qu'en direction. Les vents dominants viennent de l'Est et du Sud-Est, surtout en saison sèche (Focan et Mullenders, 1955).

Selon Gilson et Liben, (1960), trois types de sols sont identifiés dans les deux Zones d'étude, à savoir: Les arénoféris, les ferrisols et les garrosols.

Pour ce qui concerne les matériaux meubles dans lesquels se développe le sol, deux catégories sont à considérer: les produits de l'altération sur place ou presque des formations du substratum et le matériau des formations de couverture qui résulte d'un transport et d'un dépôt sur ce substratum. Il existe aussi des matériaux mixtes résultant d'une contamination plus ou moins importante des premiers par les seconds. (P. GILSON et L. LIBEN, 1960) et enfin des sols latéritiques.

Les Zones d'étude sont d'un relief doux et d'un réseau hydrographique dense (Kambi 2001) (Fig.2).



La région fait partie de l'immense pénéplaine qui, partant de la cuvette centrale, se relève lentement et progressivement vers le Sud où elle se raccorde à l'aire de surélévation axée sur la ligne de faite Congo-Zambèze (Polinard, 1935). Selon cet auteur, de façon plus précise, la région est caractérisée par un relief des plateaux étagés dont l'altitude s'élève vers le Sud.

L'évolution du réseau hydrographique a entaillé divers aplanissements, de sorte que le paysage se présente sous forme de croupes plates et parallèles séparées par des larges dépressions plus ou moins vallonnées occupées par les grandes rivières.

Le grand bassin de Bushimay comprend 3 sous-bassins hydrographiques d'Ouest en Est: le bassin de la Lubi, le bassin de la Mbujimayi et le bassin de la Luilu.

Le drainage dans le bassin de Lomami se fait sensiblement dans l'axe SW-NE par la rivière Lomami et ses affluents, en l'occurrence Lubangule, Lufubu, Kakeye, et Vunaie. Cette Zone se prolonge dans sa partie SW jusque dans le bassin versant de Bushimay. Le drainage s'y effectue par les affluents Lubimbi; Vunaie et Lubilanj vers le N dans la rivière Sankuru.

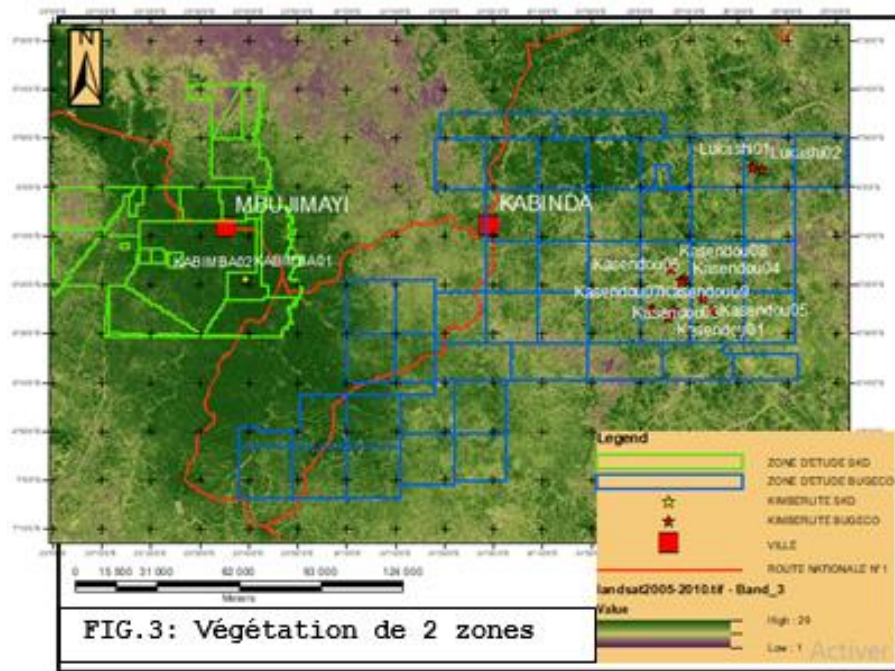
Dans ce bassin de Lomami plus de 5 amas kimberlitiques sont alignés SE-NW dans l'axe de la rivière Lomami suggérant manifestement que ce tronçon correspond à une faille qui aurait facilité l'ascension et la mise en place du magma.

Parmi les facteurs du milieu qui conditionnent le développement des diverses essences végétales, le régime des pluies est particulièrement important en Afrique Centrale en général et en particulier dans la région d'étude.

D'après la carte schématique des principaux aspects de la végétation de la RDC de Duvigneaud et Léonard (1953), les deux Zones en étude sont caractérisées par un mélange des savanes, des savanes arbustives de divers types, des galeries forestières et des lambeaux de forêts tropophyques.

Le Bassin de Lomami est beaucoup plus forestier est sa partie Nord constitue l'amorce Sud de la forêt équatoriale.

Les formations de Mbujimayi, à lithologie carbonatée dominante, supportent les groupements à *Hyparrheniadissoluta* et *Digitariabrazzae* au Nord, à *Imperatacylindrica* au Sud (Gilson et Liben, 1960). Il s'agit des savanes sèches, herbeuses ou arbustives.

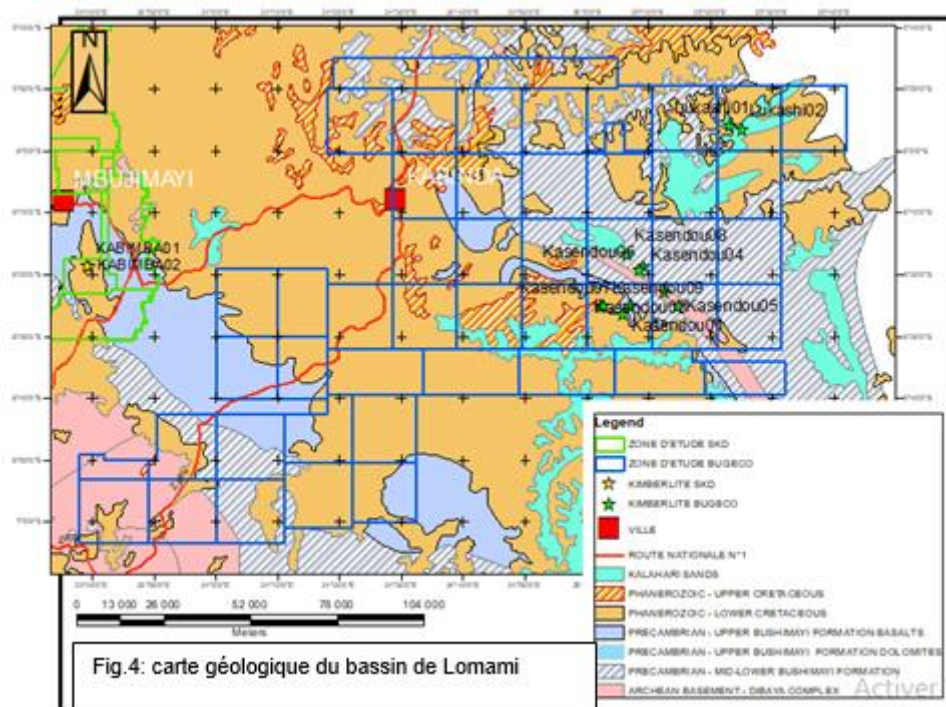


La Fig.3 ci-dessus montre une savane herbeuse couvrant plus de 90% du bassin de Bushimayi (ville de Mbuji-Mayi et environs) et une amorce de la forêt équatoriale dans le Nord du bassin de Lomami (NE Kabinda).

2.2 CADRE GÉOLOGIQUE

Les deux Zones d'étude sont localisées dans la partie Nord du noyau central du Bloc Kasai du Craton du Congo.

La carte géologique qui est actuellement acceptée pour le bassin de Bushimayi (Fig. 6) est issue des travaux de DeBeers en 2007 (Revitt, 2007). La Fig.4 donne la carte géologique du bassin de Lomami



Le Complexe de Dibaya est caractérisé par la présence des gneiss, des migmatites et des granites à biotite. Un métamorphisme de type rétrograde avec passage de migmatite à un faciès d'amphibolite a affecté le Complexe de Dibaya datant de 2.7 Ga. Cet événement était associé à l'intrusion de grands massifs de granite autour de 2.69 Ga. (Jelsma, communication orale).

En réalité, ce granite contient des ceintures et des enclaves des roches vertes ou de vieux gneiss. On observe aussi des corps intrusifs ultramafiques. Une famille de failles a affecté le granite de Dibaya, et les récentes données des études d'aéromagnétisme de DeBeers (Revitt, 2007) (Fig.6) montrent un développement de fossés d'effondrement et des grabens dans une direction ENE-WSW.

Les formations de couverture comprennent le Supergroupe de Bushimay et le Kalahari.

SUPERGROUPE DE BUSHIMAY

Le Super-Groupe de la Bushimay affleure sur deux grandes zones de plus de 500 km de long, de direction NW-SE, d'âge Néo protérozoïque, déposé dans un bassin qui s'est développé le long de la bordure NE du Craton du Kasai. En affleurement, la séquence sédimentaire est caractérisée par un pendage doux de 4° vers l'Est et elle repose sur un socle archéen des granites du Complexe de Dibaya à l'Ouest et au Sud de la ville de Mbujimayi (Cahen, 1954). Selon Cahen (1954), la séquence est caractérisée par des:

- (a) grès basal avec conglomérat et à intercalations de grès,
- (b) argilites, dolomies siliceuses et cherts, dolomies et shales dolomitiques ainsi que des grès quartzo-feldspathiques gris et roses,
- (c) dolomies grises à stromatolithes,
- (d) dolomies cherteuses, conglomérats, dolomies et argilites,
- (e) dolomies grises avec des intercalations des shales noirs
- (f) shales et dolomies grises avec intercalations des cherts et brèches
- (g) calcaires gris et roses avec stromatolithes. Les calcaires sont caractérisés par les traits de karst.

La séquence atteint une épaisseur qui va jusqu'à 1,5 km à Mbujimayi (Murray, 1958). Il s'agit, selon cet auteur, d'une formation sensiblement horizontale, d'un pendage n'excédant pas 6° vers le NE. Ce calcaire a été échantillonné en affleurement dans les villages voisins, Nkuadi et Lukelenge etc...

Une étude de caractérisation géochimique effectuée par Mutombo et al. (2014) et Musambayi et al. (2022), confirme que ce niveau des carbonates est riche en CaO (46%) et pauvre en MgO (3%), signature d'une roche calcaire.

Ces sédiments peuvent être interprétés comme une séquence du plateau continental régressif. Les grès de base reflètent des systèmes de paléo-rivière qui ont coupé une surface de la pénéplaine; l'alternance de grès et de dolomie exprime une transgression intertidale à subtidale, alors que les dolomies et calcaires du niveau supérieur expriment une lagune limitée. L'extrusion de basaltes et l'intrusion de dykes de dolérite signifient un magmatisme concomitant avec l'ouverture du système de faille (Fiermans, 1975).

Selon ce dernier auteur, la stratigraphie de la séquence est parfois mal connue. Les cartes disponibles renseignent la présence de sédiments de la Série de Loia et de la Série de Bokungu.

La Formation de la Loia dans la région Mbujimayi-Kabinda ressemble aux niveaux inférieurs du Groupe de Kwango et comprend (Kabuya, 2004):

- (a) un conglomérat de base avec arkoses intercalées et roches argileuses rouges,
- (b) arkoses et grès calcaireux ou argileux, rouges ou mauves, avec intercalations de roches argileuses,
- (c) roches argileuses et argilites schisteuses avec les intercalations de roche fine, et alternance de roches argileuses et grès,
- (d) arkoses ou grès argileux et roches argileuses intercalées.

Le lever de surface montre que les sédiments de la Série de Bokungu ressemblent aux parties supérieures du Groupe de Kwango et comprennent une mince couche de conglomérat de base et à peine rose, rouge sombre, à dépôts de roche argileuse allant de couleur mauve au violet. En République Démocratique du Congo, la Série de Kwango est la principale source secondaire de diamants, dans les régions à proximité ou peu distantes par rapport aux sources kimberlitiques.

Les couches de base contiennent beaucoup de fragments anguleux de calcédoine et d'agate.

KALAHARI

Le Kalahari est d'âge éocène à pliocène inférieur. Il a été subdivisé en deux formations, à savoir (Cahen et al., 1954):

- Une formation inférieure (Grès Polymorphes, Kalahari B) et,
- Une formation supérieure (Sables de Kalahari, Sables Ocre ou Kalahari C).

Le Grès Polymorphe serait des dépôts tardifs du Crétacé-Paléogène. Les sables Ogres reflètent un retour aux conditions fluviales.

Toujours selon Cahen et al (1954), les Sables Ogres sont des sables très fins de couleur gris pâle en surface mais jaune ou rouge en profondeur. Le dernier dépôt date du Pliocène et est caractérisé par le gravier de plateau, les latérites et les blocs de grès polymorphes remaniés. Ce sont des dépôts de sables éoliens qui ont plusieurs mètres d'épaisseur, résultant de la redistribution des sables de Kalahari.

INTRUSIONS KIMBERLITIQUES DE BAKUANGA

Les intrusions kimberlitiques de Bakuanga se sont mélangées aux sédiments de formation de la Série de Loia d'âge Crétacé. Les cristaux de diamants se concentrent dans les parties supérieures des sédiments; la nature meuble de grès de niveau supérieur et l'évasement large de la pipe atteignant le grès de niveau supérieur, peut être comparé à un remplissage étroit dans les grès de niveau inférieur, et pourrait expliquer l'argument qui justifierait que les kimberlites ont été mises en place pendant les phases décroissantes de sédimentation (Murray, 1958). Ce fait suggère, selon ce même auteur, que ces sédiments forment une partie du Groupe du Kwango.

Les kimberlites de Bakuanga (Mbujimayi) sont datées de 70 Ma, âge basé sur les méthodes Ar-Ar kelyphite et U-Pb de méga cristaux de zircon et de baddeleyite. Cet âge coïncide avec la mise en place de kimberlites dans les parties supérieures de la Série de Kwango, avant la fin de la formation de la pénéplaine du Crétacé (Davis, 1977; De Wit et Jelsema, 2014).

Les kimberlites de Bakuanga sont toutes de diatrèmes ou pipes en formes d'ellipsoïde ou circulaire avec des dimensions variables en 3D. Les pipes sont des dépôts postérieurs aux grès de la Série de Kwango du Crétacé. Là où ils sont exposés, les pipes sont associées à des teneurs élevées en diamant, qui se trouvent dans les éluvions des flancs de collines ainsi que dans les dépôts alluvionnaires.

La géologie du bassin de Bakuanga telle que décrite ci-haut est résumée dans le modèle géologique de la Fig.5.

QUELQUES TRAITS CARACTERISTIQUES DU MODELE GEOLOGIQUE

Modèle géologique

- Sous-bassement Archéen et Protérozoïque clairement délimité par les domes géophysiques
- Une ceinture distincte N-S sépare un terrain plus mobile (bouclier) E du Craton à l'W
- Les occurrences kimberlitiques connues étroitement associées aux structures WW-EE
- La forme des pipes kimberlitiques en ellipse avec grand axe suivant la même structure WW-EE, exception pour le Massif 1
- Mise en place des pipes kimberlitiques au Crétacé Supérieur traversant pendant l'ascension un sous-bassement complet et un cratéacé faiblement lité, ce qui explique la forme en champagne (champlignon) des pipes dont le cratér est préservé (bon volume de kimberlite). Faible chance de préservation du cratér dans les Zones où le sous-bassement affleure et/ou d' une épaisseur de couverture Cratéacé faible,
- Meilleures Zones d'intérêts à trouver dans les secteurs à couverture Cratéacé épaisse

Couverture d'échantillonnage

- Une couverture d'échantillonnage efficace, capable d'en faire une bonne délimitation des Zones d'intérêts (Fig. 3a).
- Bassins à potentiel résiduel de découverte de kimberlites clairement ressortis.
- Chimie minérale des grains de bassins à potentiel diamantifère élevé, soutenant la poursuite des travaux géologiques (Fig. 7 et 8).
- Chimie Minérale des anomalies de Kakimba reflétant manifestement la nature du diamant des kimberlites connues (Fig. 7 et 8).

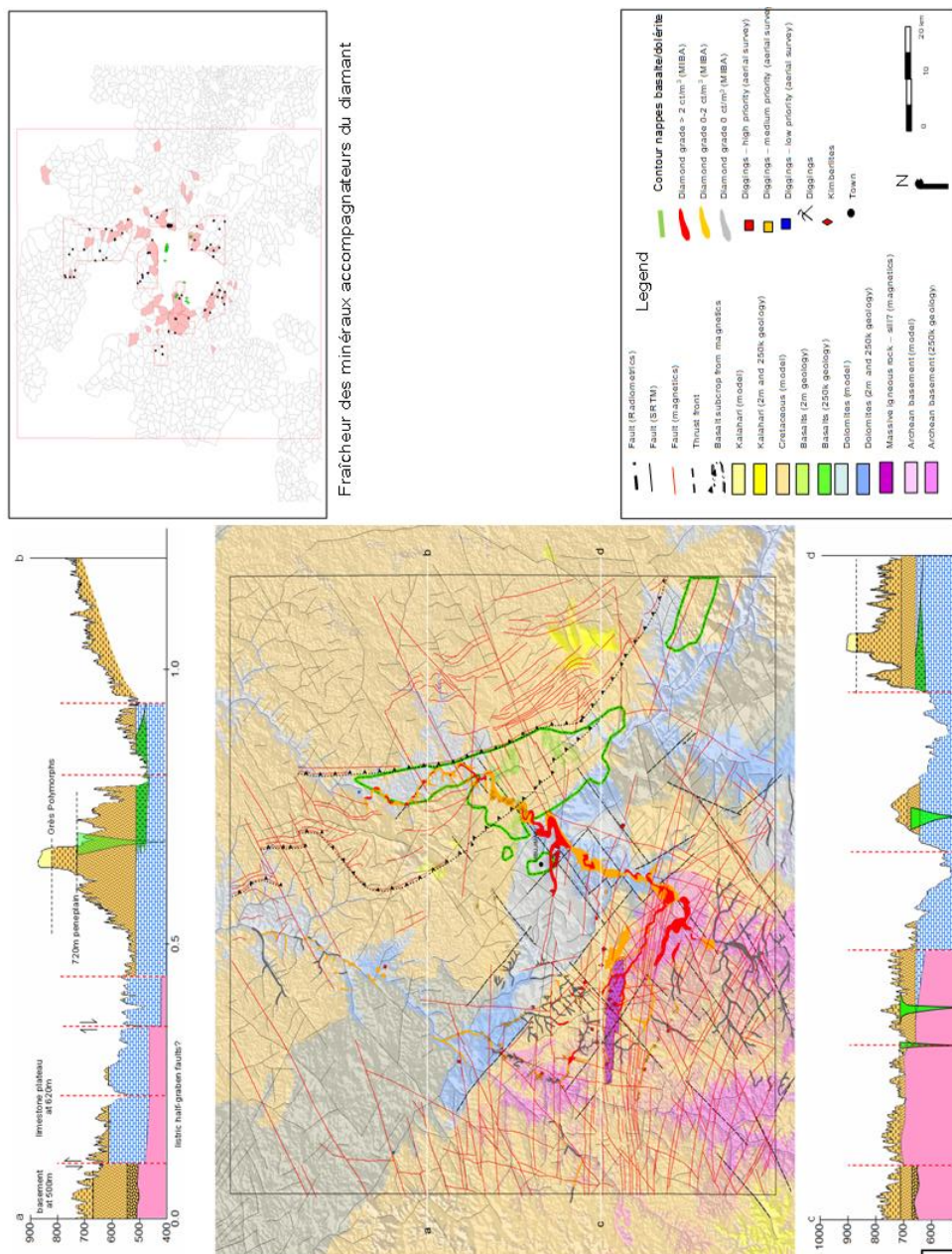
Géophysique et anomalies

- Terrains archéens fortement faillés et brouillant parfois les signaux des méthodes géophysiques.
- Cratères identifiables par une faible susceptibilité et un contraste de densité. Haute conductivité des argiles masquant le contraste de densité entre les Cratères et les sédiments encaissants.
- Dans la zone d'intérêts Nord, l'épaisse couverture masque des subtiles anomalies magnétiques.
- Se basant sur une bonne compréhension du comportement géophysique des kimberlites connues, il a été possible de mieux sélectionner les meilleures cibles géophysiques.

Alluvial

- Dépôts alluviaux renseignant la proximité des sources primaires
- Zone éluviale et alluviale restreinte due à la faible énergie du régime fluvial retou à la mauvaise qualité des pierres.
- Dépôts alluviaux indiquant clairement un important résidu potentiel de découverte de nouvelles kimberlites
- Province alluviale de Mbiji Mayi caractérisée par une répartition homogène du diamant de mêmes caractéristiques et même

FIG.5: modèle géologique de la zone d'étude du bassin de Bushimay



3 MÉTHODOLOGIE

Ces recherches ont été effectuées dans les permis miniers détenus jusqu'en l'an 2012 par les Sociétés Miba pour le bassin de Bushimay et Bugeco pour le bassin de Lomami.

Ces études ont été effectuées dans le cadre des partenariats entre les sociétés Debeers-Miba (S.K.D.) et Debeers-bugeco. Nous avons eu l'avantage de participer à la collecte et au traitement de ces données en tant que géologues.

Ces travaux se sont soldés par des résultats au départ confidentiels, avant que nous ne soyons autorisés à les publier en fin de projet; cela, conformément au code et au règlement miniers qui veulent qu'à l'abandon des permis, tous les résultats soient communiqués à l'Etat Congolais et mis à la disposition de tous les opérateurs miniers et chercheurs pour des éventuelles nouvelles sollicitations des droits exclusifs en perspectives de leurs mise en valeur.

Après consultation de la documentation existante, nous avons procédé à la description des carottes de forage, puis à la corrélation lithostratigraphique.

Nos échantillons ont été traités dans des laboratoires modernes de la société Debeers tant en Afrique du Sud (R.S.A.), à Kananga (RDC) qu'à Kabimba. Ce fait confère une grande fiabilité à nos résultats.

Nous avons utilisé les motos, véhicules et avions pour le déplacement des hommes et du matériel de recherche.

Nous avons aussi recouru aux instruments communs de géologie comme les sondeuses, GPS, boussoles, loupes, ordinateurs...

L'échantillonnage tant des sols que des roches a permis d'utiliser les bêches, pelles, barres à mines, marteaux, sachets, caisses des carottes...

COLLECTE DES DONNÉES DE TERRAIN

FORAGE

BASSIN DE BUSHIMAY

Les travaux de forage dans les permis étudiés ont débuté en 2005; de cette date à nos jours, 121 forages de petits diamètres (carottant) et de gros diamètre (percussion et estimation) ont été réalisés pour un métrage total de 10827m.

Les travaux de forage ont permis de préciser la lithostratigraphie et de facto la corrélation géologique.

Les trous forés ont eu une profondeur de 10-283 m.

BASSIN DE LOMAMI

Il a été exécuté 86 forages sur 50 anomalies et 10 pipes kimberlites ont été découvertes.

Les forages ont permis l'élaboration des logs de forage détaillés qui ont guidé la corrélation géologique.

7047m ont été forés pour un total de 86 forages.

TRAITEMENT DES ÉCHANTILLONS GÉOLOGIQUES

Tant pour le bassin de Bushimay que celui de Lomami, les échantillons prélevés ont été traités au Centre de traitement des échantillons et laboratoire de Kananga. Toutes les fractions prélevées 0.425-0.710mm, 0.710-2.0mm ont été passées au cyclonage pour la séparation des minéraux lourds d'avec les minéraux légers avec une densité de coupure de 2.85g/cm³ d'un mélange de l'eau et du Ferro-Silicium.

Un contrôle régulier du bon fonctionnement des installations de traitement se faisait chaque jour à la l'aide des traceurs de 2mm avec différentes densités égales aux densités des minéraux lourds.

Par la suite, les échantillons ont été envoyés en RSA.

4 RESULTATS ET INTERPRETATIONS

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DE FORAGE

Nous avons sélectionnés 4 forages les plus représentatifs en faciès lithologiques dans le bassin de Mbujimayi et 2 forages dans le bassin de Lomami. Les logs de ces forages utilisés dans la corrélation sont repris ici-bas et portent respectivement les numéros Fig.5 a, b,c et d pour le bassin de Bushimay et Fig.6a et b pour le bassin de Lomami.

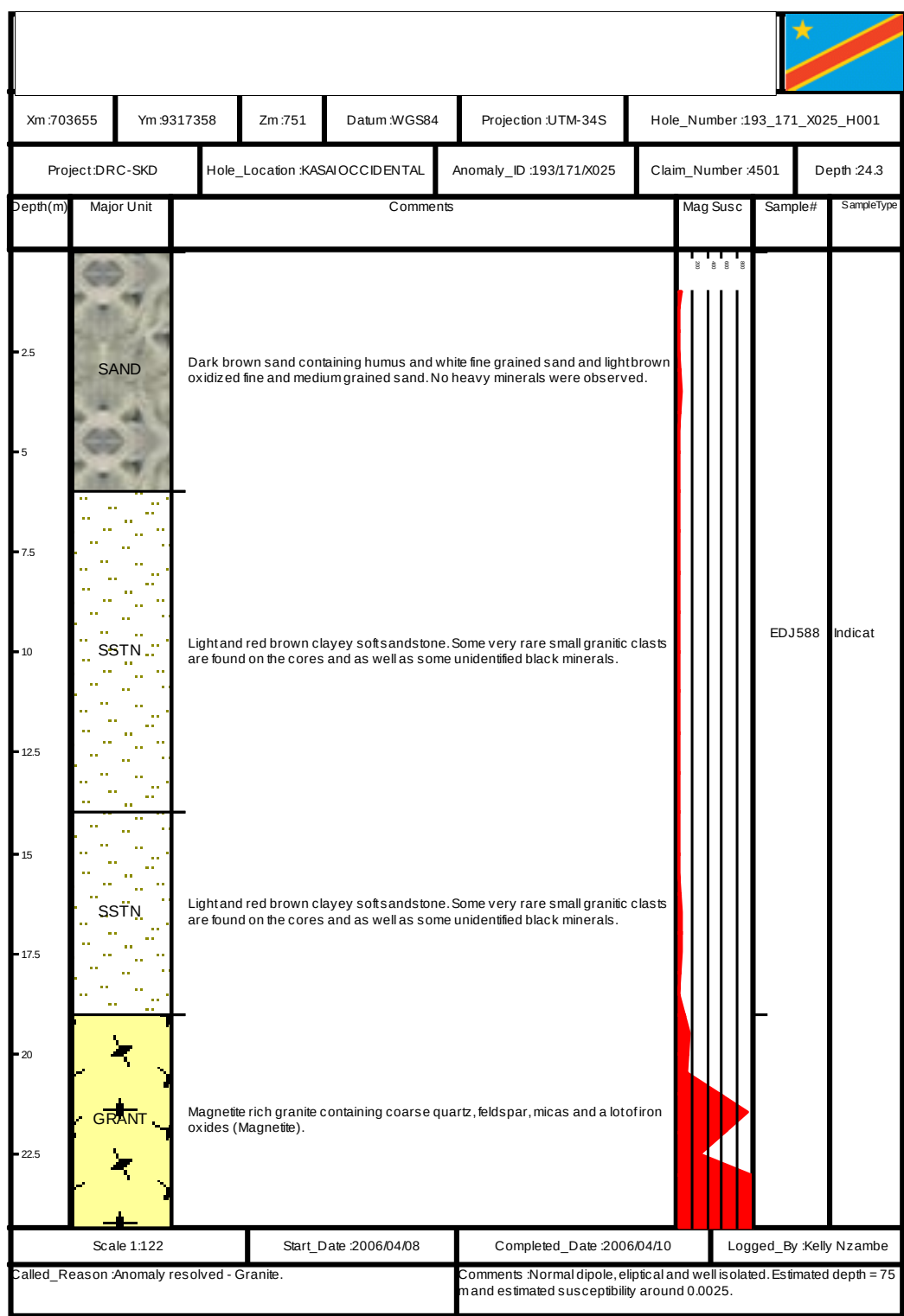


Figure 5 a: log stratigraphique du bassin de Bushimay constitué de sable, grès et granites

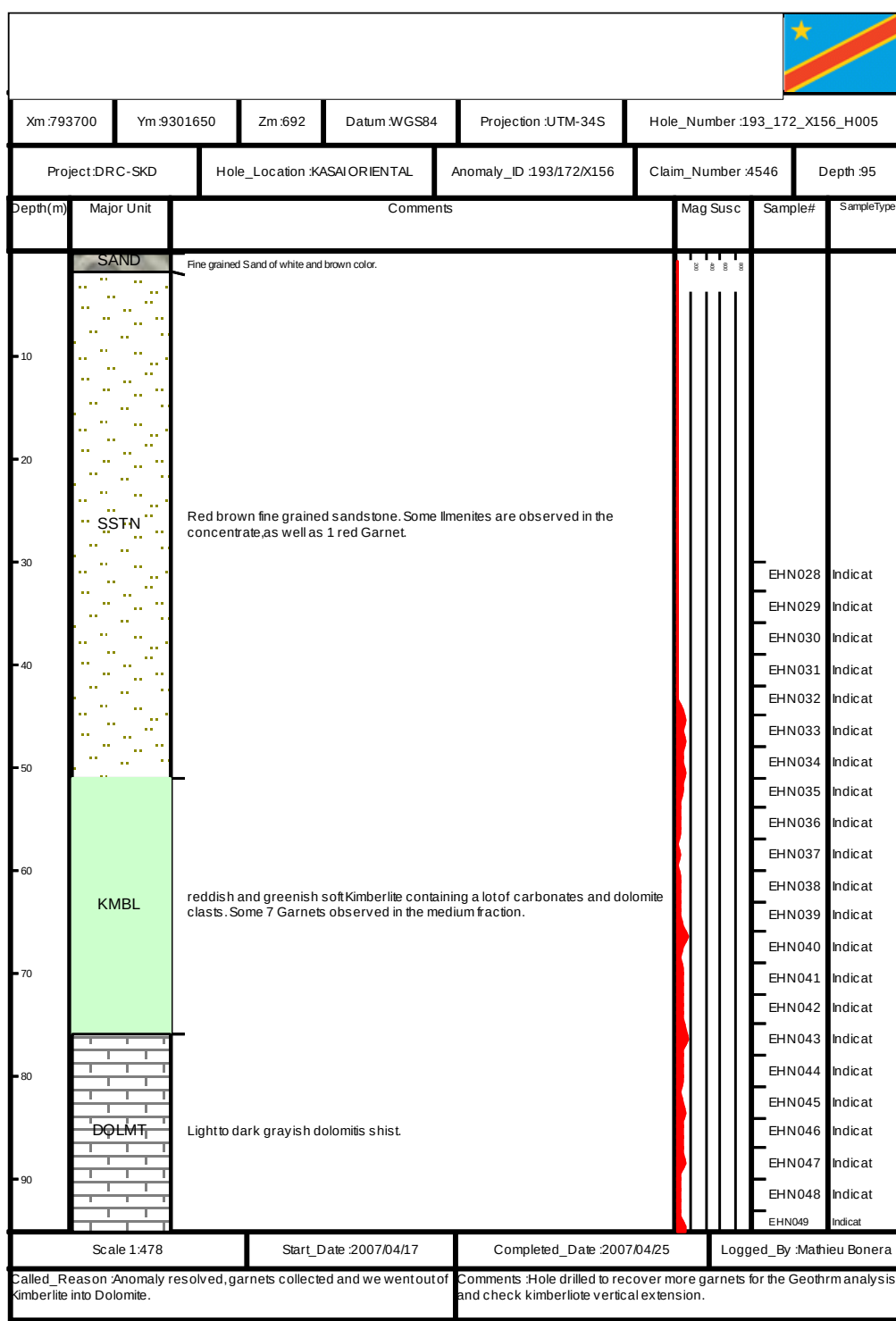


Figure 5 b: log stratigraphique du bassin de Bushimay constitué de sables, grès, kimberlites et dolomies

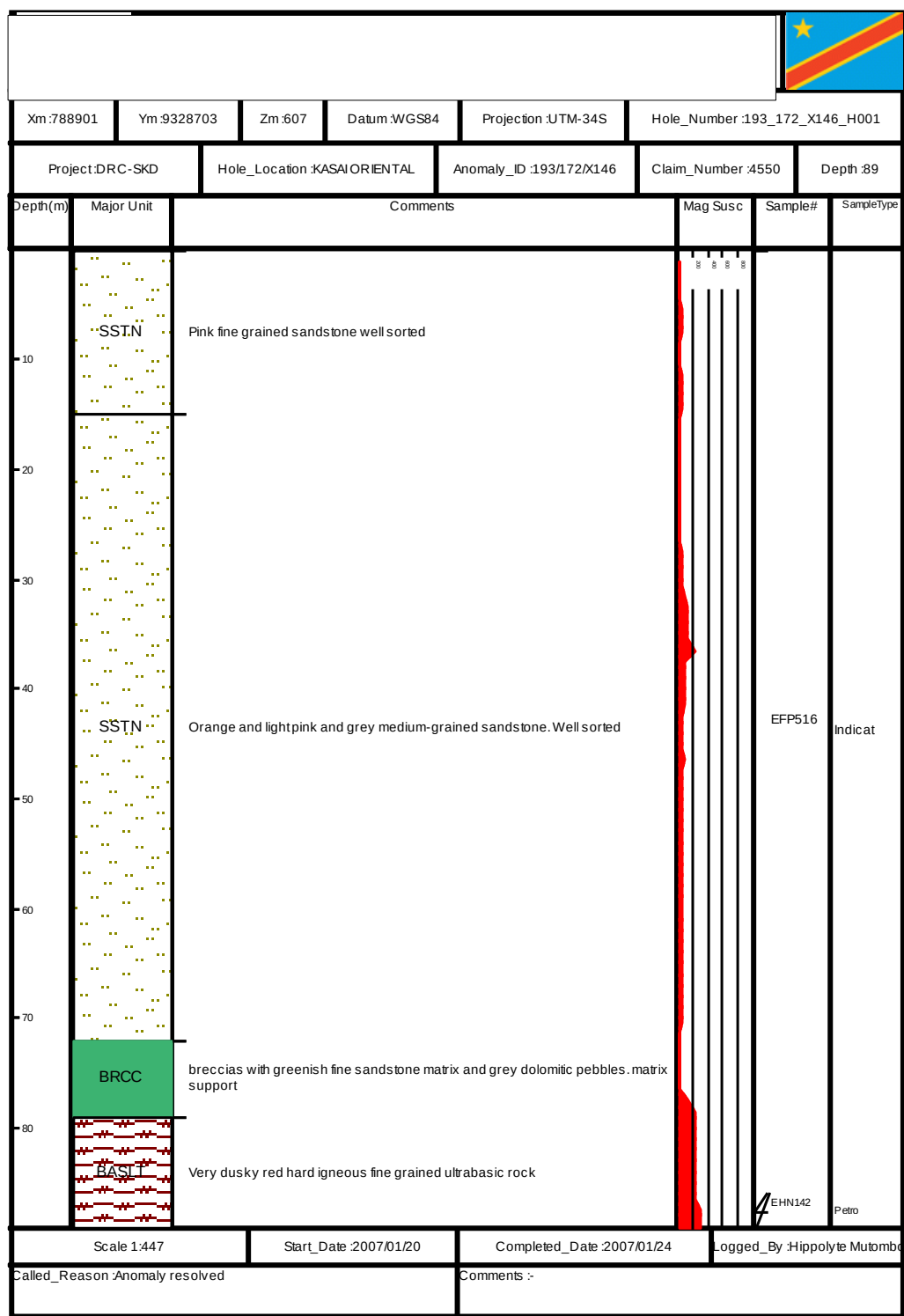


Figure 5 c: log stratigraphique du bassin de Bushimay

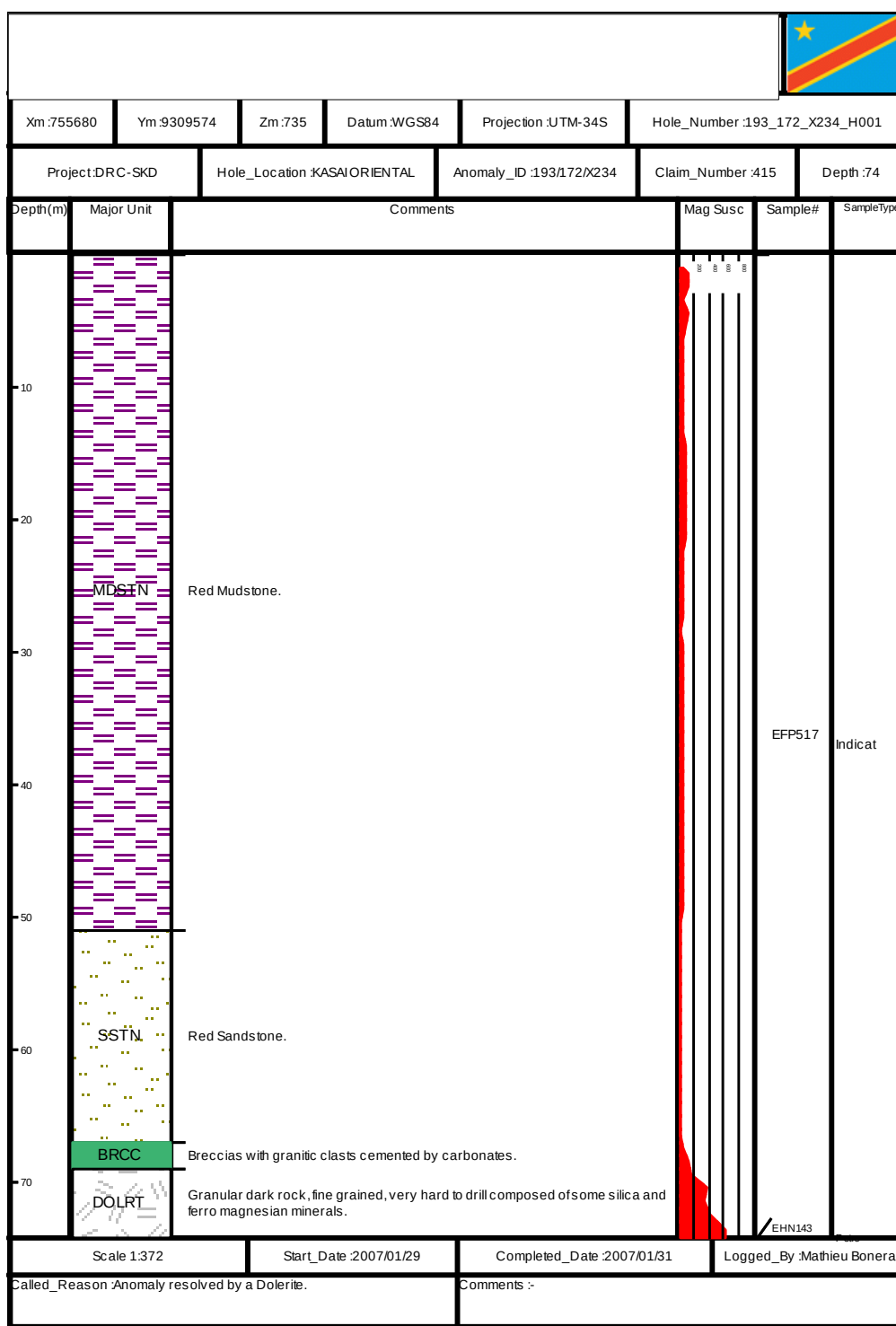


Figure 5 d: log stratigraphique du bassin de Bushimay constitué d'argilites, grès,

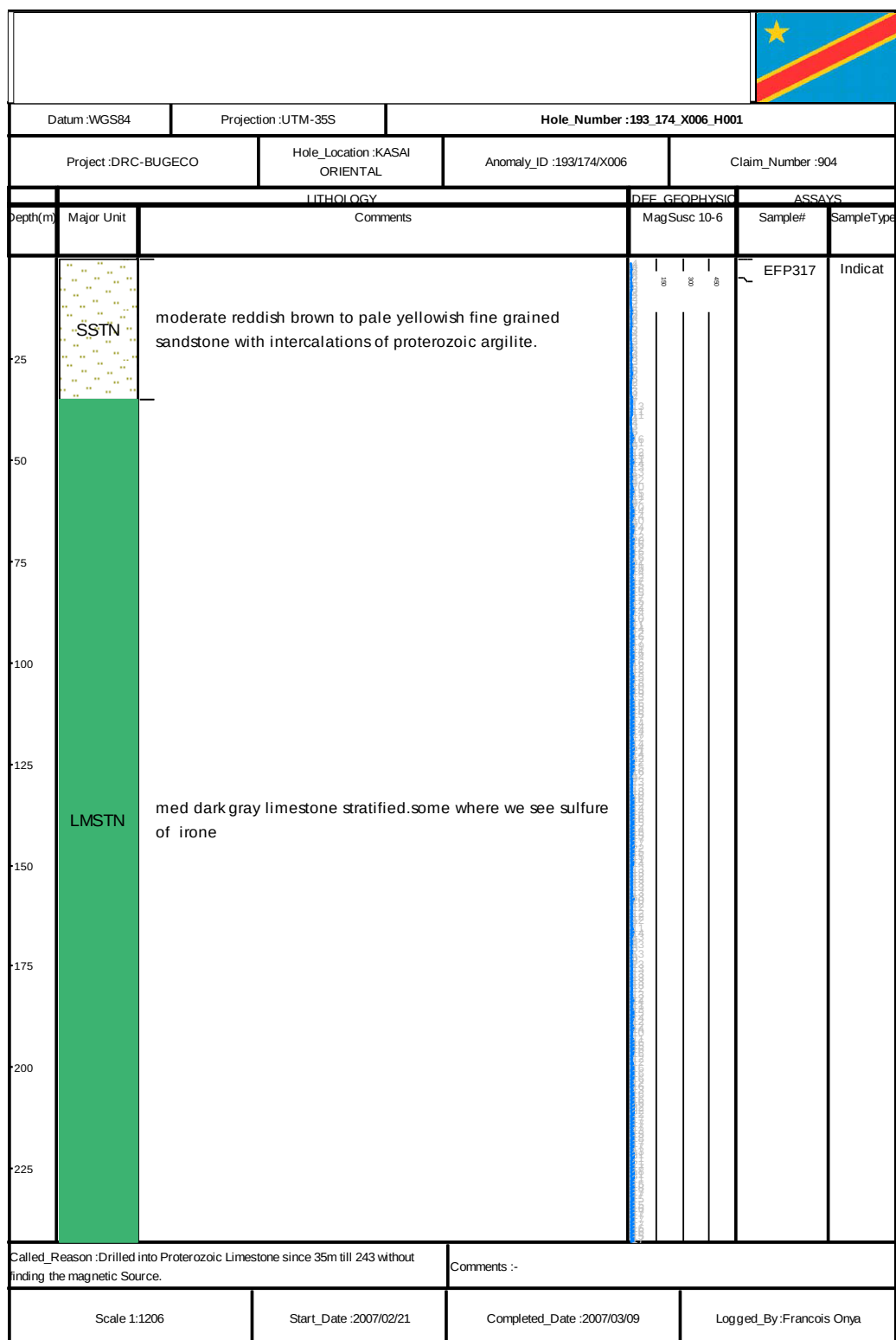


Figure 6 a: log stratigraphique du bassin de Lomami

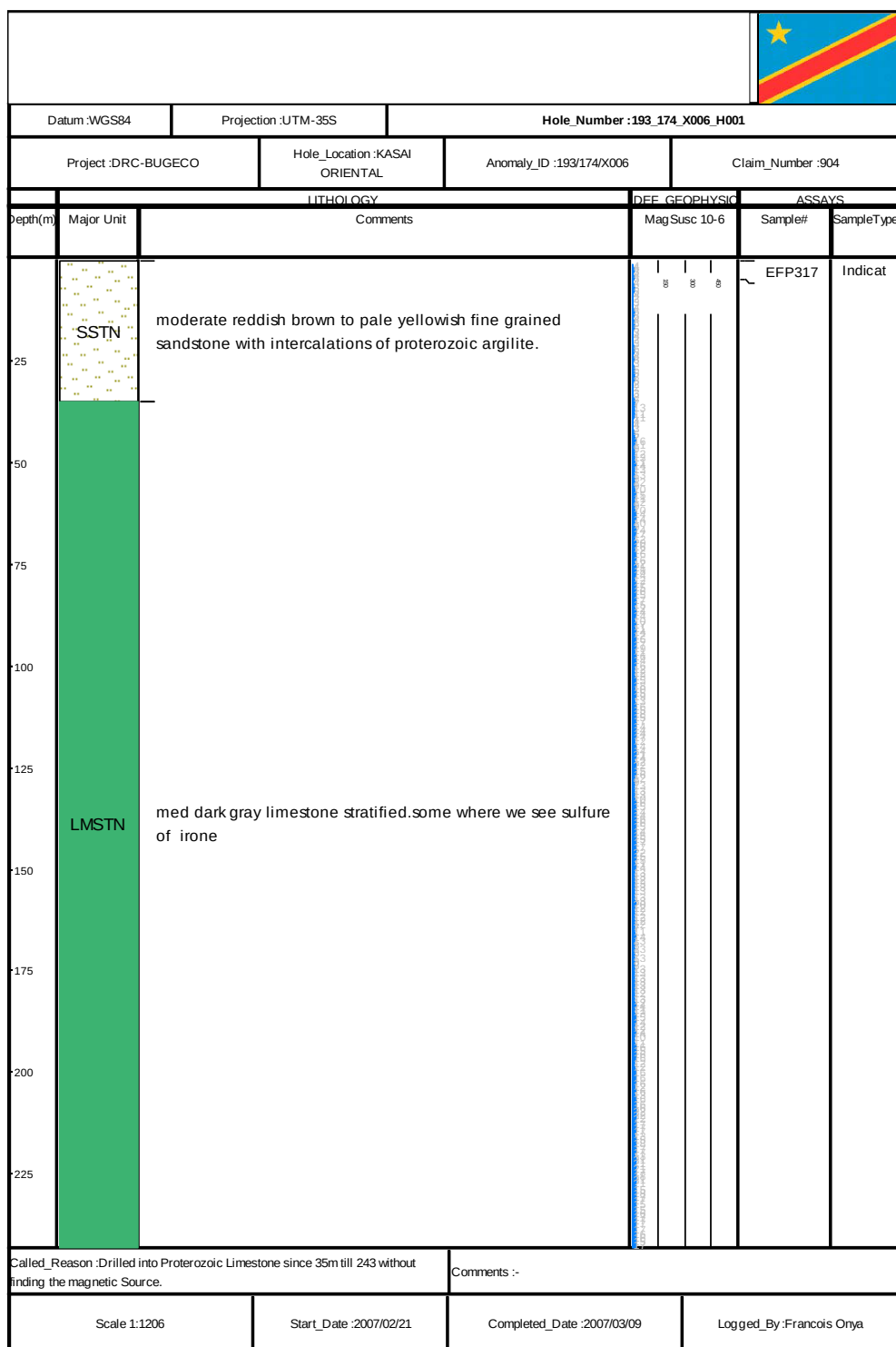


Figure 6 b: log stratigraphique du bassin de Lomami

L'ensemble de ces Logs stratigraphiques appellent le commentaire ci-dessous:

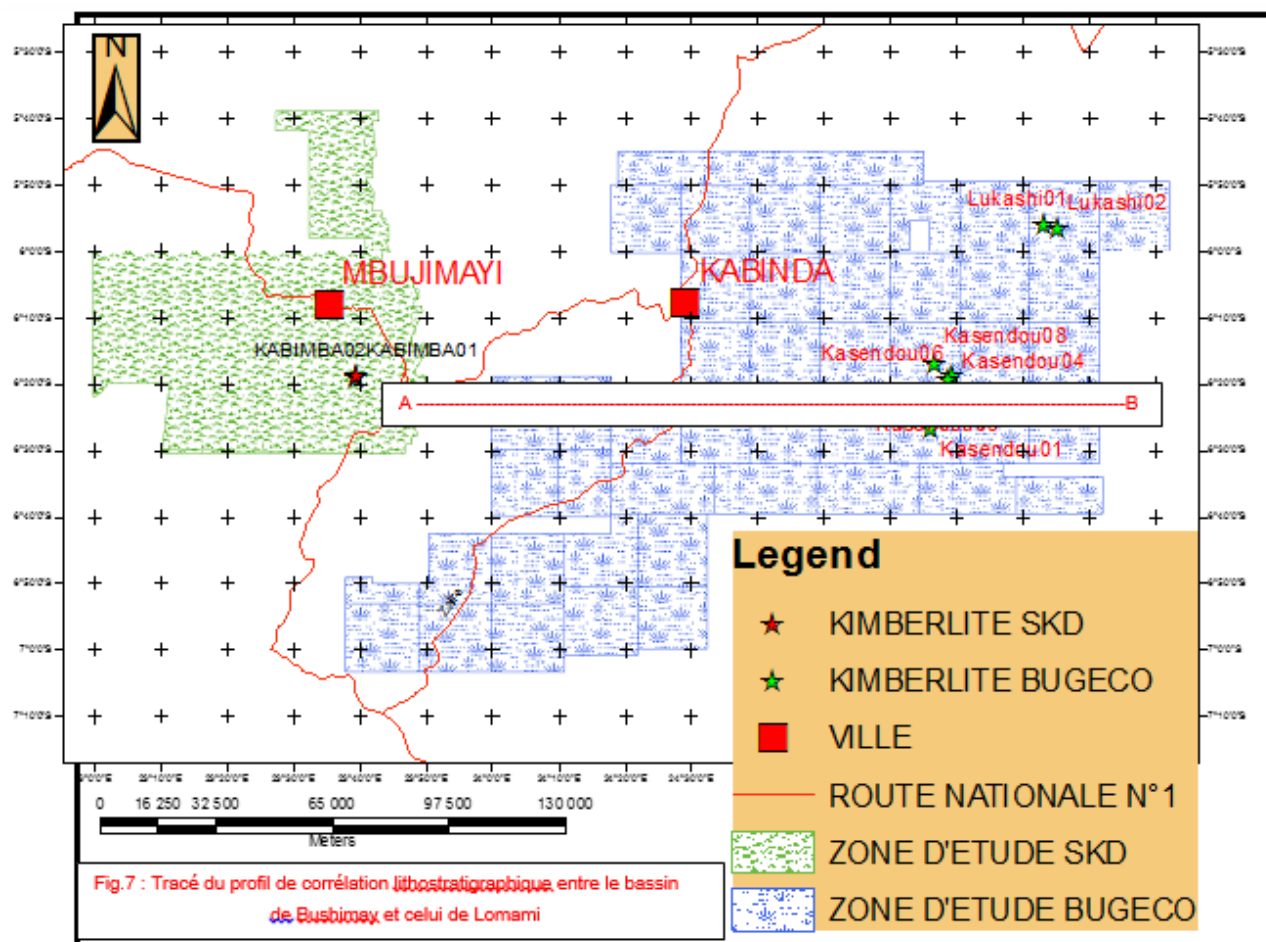
Une succession lithostratigraphique de haut en bas de la série, avec des épaisseurs variables, de:

- sable ocre argileux du Kalahari
- sommet de formations de la couverture constitué du grès à granulométrie variable et minces couches intercalaires d'argilites.
- brèche essentiellement à matrice gréseuse, galets calcaires et/ou granitiques.
- Intrusion d'une brèche kimberlitique dont l'âge serait le même que celui des brèches de Bakuanga, soit près de 70 M.a. (DeBeers, 2007).

- (e) calcaire et dolomie protérozoïques quasi-contemporains dans la sédimentation avec les pulsations magmatiques doléritiques et basaltiques.
- (f) un socle archéen constitué de roches ultrabasiques, en l'occurrence la serpentinite et la pyroxénite au contact des granitoïdes. Le passage des ultrabasites vers les granitoïdes est caractérisé par une zone à veinules quartzifères.

Cette succession lithostratigraphique est similaire tant dans le bassin de Bushimay que dans celui de Lomami au seul distinguo que le socle (f) n'a pas été recoupé par les forages ou identifié en affleurements dans le bassin de Lomami. Ce fait est vraisemblablement justifiable par des épaisseurs des roches de couverture de plus en plus grandes de l'W à l'E.

Ce socle affleure à l'W du bassin de Bushimay est plonge vers l'E à partir de Boya. Tout apparait que de Boya vers l'E l'on chemine vers l'intérieur d'un bassin de sédimentation devenant de plus en plus profond et favorisant de ce fait de dépôts de sédiments de plus en plus épais tel qu'il en ressort de la corrélation des Figures 7 et 8.



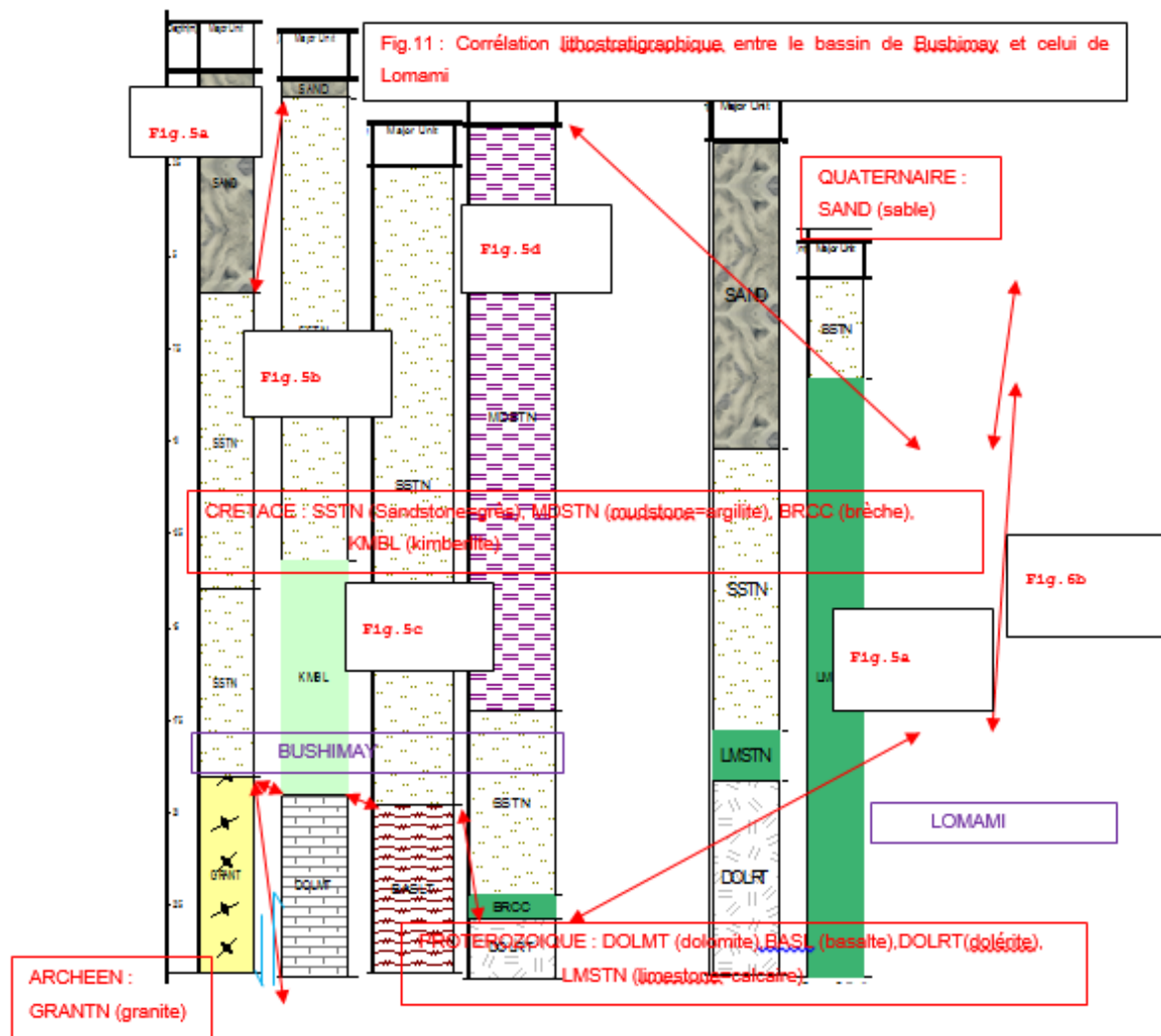


Figure 8. La corrélation établie entre le bassin de Bushimay et celui de Lomami

MODÈLE GÉOLOGIQUE

D'un point de vue modèle géologique, la compilation des données d'échantillonnage, géochimiques, géophysiques et celles de forage ont permis d'élaborer un modèle géologique de mise en place des occurrences kimberlitiques du bassin de Bushimay.

Dans le bassin de Lomami, une compilation similaire à celle du bassin de Bushimay, permet d'arriver à un modèle géologique proche à celui du bassin de Bushimay, tel que présenté sur la Fig.9.

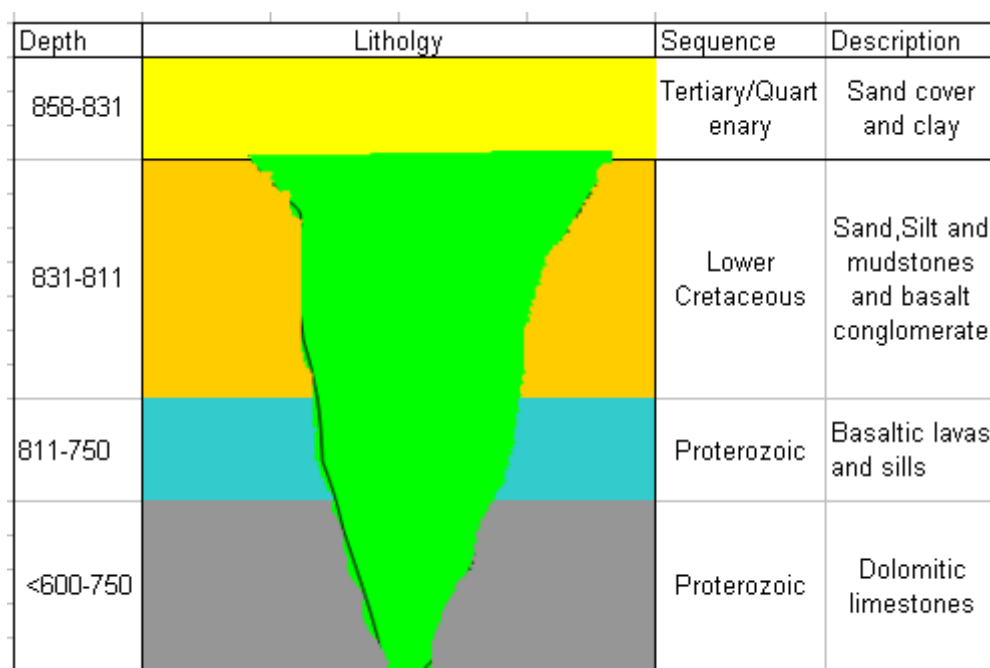


Figure 9. Modèle géologique du bassin de Lomami

5 DISCUSSION ET CONCLUSION GENERALE

Dans le bassin de Bushimay, au total 10827 m ont été forés pour un nombre de 121 trous.

Les forages du centre des anomalies ont intercepté la kimberlite dans les axes de leurs racines, de 10 à 173 m, le carottage s'étant arrêté en pleine Kimberlite massive, au sens de Field et Scott-Smith (2003).

Dans le bassin de Lomami, au total de 7775 m ont été forés pour un nombre de 86 forages et 10 occurrences kimberlitiques découvertes. Les 10 occurrences ont été nommées aux noms de villages dans lesquels elles sont localisées, en l'occurrence Kasendou de 1,2,3,4,5,6,7 & 9 et Lukashi de 1 à 2.

Dans ce bassin de Lomami plus de 5 amas kimberlitiques sont alignés SE-NW dans l'axe de la rivière Lomami suggérant manifestement que ce tronçon correspond à une faille qui aurait facilité l'ascension et la mise en place du magma.

Les occurrences kimberlitiques des bassins de Bushimay et Lomami sont de faciès superficiels du cratère de la brèche kimberlitique sont classés dans la Kimberlite Volcanique Ré-sédimentée chargée des nombreux matériaux xénolithiques crustaux. Vers le bas, ce faciès xénolithique passe à la kimberlite lithique, puis à une kimberlite dure, moins diluée d'aspect massif. Les lames minces analysées pour la description pétrographique renseignent les kimberlites du groupe 1 (Fig.10), contenant d'abondants (~50%) larges (<25mm de taille) xénolites des roches de l'encaissant en claires plages de matrice gris-vertes.

Fig.10: classification des kimberlites en groupes 1 et 2 (M. Skinner, 2007)

	GROUP I	GROUP II
Isotopes	Source rocks depleted relative to Bulk Earth 87Sr/86Sr 0.7035-0.7048 143Nd/144Nd 0.51271-0.51287 206Pb/204Pb = 18.95-20.05 RSA ~70-1950 Ma.	Source rocks enriched relative to Bulk Earth 87Sr/86Sr 0.7078-0.712 143Nd/144Nd 0.51208-0.51228 206Pb/204Pb = 17.2-17.7 RSA ~110-200 Ma.
Age		
Indicator		
Minerals	Garnet, ilmenite, chromite, zircon & rutile	Garnet & chromite –restricted chemistry
Megacrysts	Common	Rare
Olivine	Large chemical range Macros:Phenos 50:50 Rutile inclns in phenos	Restricted chemistry Macros:Phenos variable from 50:50 to 50:10
Petrography	Predominantly monticellite kimberlites. Groundmass opaques & perovskite relatively abundant – RE count low	Predominantly phlogopite kimberlites Coarse diopside sometimes abundant Groundmass opaques & perovskite relatively rare
Geochemistry	Higher TiO2, CO2 & Nb	Higher SiO2, K2O, Rb, Ba and LREE
Diamond	Diamondiferous to Barren on-craton kimberlite 1/10	Diamondiferous to Barren on-craton kimberlites 1/1

L'ensemble des forages réalisés dans le secteur d'étude aboutit à la succession lithostratigraphique ci-dessous, de haut en bas:

- sable ocre argileux du Kalahari
- sommet de formations de la couverture constitué du grès à granulométrie variable et minces couches intercalaires des argilites.
- brèche essentiellement à matrice gréseuse, galets calcaires et/ou granitiques.
- Intrusion d'une brèche kimberlitique d'âge de près de 71 m.a. classée dans le groupe 1.
- calcaire et dolomie protérozoïques quasi-contemporains dans la sédimentation avec les pulsations magmatiques doléritiques et basaltiques.
- un socle archéen constitué de roches ultrabasiques, en l'occurrence la serpentinite et la pyroxénite au contact des granitoïdes. Le passage des ultrabasites vers les granitoïdes est caractérisé par une zone à veinules quartzifères.

Cette succession confirme celle établie antérieurement par CAHEN L. (1954).

Le socle archéen n'a pas été intercepté par les forages du bassin de Lomami.

REFERENCES

- [1] Cahen L., 1954: Géologie du Congo belge. *Ed. H. Vaillant-Carmanne. Liège*, vol. 1, pp577.
- [2] Davis G.L. (1977) the ages and uranium content of zircons from kimberlites and associated rocks. *Year Book-Carnegie Inst Washington* 76: 631–635.
- [3] DeBeers, 2007: Résumé des travaux en atelier sur le modèle géologique du bassin de Bakuanga. *DeBeers RSA*, pp.156
- [4] Duvigneaud P. et Leonard J., 1953: Cartes schématiques des principaux aspects de la végétation du Congo Belge- *Naturalistes Belges*, 34, p3-4.
- [5] Fiermans C., 1975: Géologie des gisements de diamant de Mbujimayi, *Louvain, Mém.Inst. Géol.Univ.*, pp.99.
- [6] Focan A. et Mullenders W., 1955: Note explicative de la carte des sols et de la végétation. Carte du Congo Belge et du Rwanda-Urundi. L. *Kaniame-publ., INEAC, Bruxelles*, pp53.
- [7] Gilson P. et Liben L., 1960: Notice explicative de la carte des sols et de la végétation dans la région du Kasai, pp43.
- [8] Jelsma H. A. et De Wit M.C.J., 2014: A Review of the Kimberlites of the Democratic Republic of Congo. *Springer, Berlin, Heidelberg*, pp 97.
- [9] Kabuya B.N., 2004, Miba-Création et gisements. *Div.Géol. Serv. Cartographie*, pp60.
- [10] Kambi, D, 2001: Phénomène de ravinement dans la ville de Mbujimayi (République Démocratique du Congo), Dpt Géogr. *Ann. ISP MBM*, p10-17.
- [11] Murray W. and Jedwab J., 1958, Looking for kimberlitic diamond deposits by geochemical prospection. (Min. Wealth of Madh. Pradesh., I, pp. 68-71.).

- [12] Musambayi C., Mayiba T., Tshibanda A., Mutombo Mb.H., Kabemba M., et Citenga K.G., 2022: Caractérisation géochimique des formations carbonate de l'Est de la ville de Mbujimayi (Secteur de Lukelenge): Utilité dans les travaux de génie civil. *International Journal of Innovation and applied Studies*. ISSN 2023-9324 Vol.37 N°3, pp818-829.
- [13] Mutombo Mb.H., Mayiba M.T., Mulunda B.T. et Kapy M.G., 2014: Caractérisation géochimique de formations carbonatées dans le Secteur de Nkuadi au Kasai Oriental/RDC, *Pistes Afric.*, Vol.4, N°2, pp.51-61.
- [14] Polinard E, 1935: Constitution géologique de l'entre-Lulua-Bushimay du 7^{ème} au 8^{ème} parallèle. *Mém. Inst. Roy. Belge, Sc.Nat. et Méd.* 8°, 2, pp61.
- [15] Polinard E., 1925: Constitution géologique du bassin de la Bushimay entre la Muya et la Movo, Ed. Hachette, Congo, pp.89.
- [16] Revitt A., 2007: Communication orale aux travaux de revue des recherches géologiques de la *DeBeers en RDC*, p90-102.
- [17] Robert M., 1946: Le Congo physique, 3^e Ed., H. *Vaillant-Carmanne*, Liège, pp449.
- [18] Scott S.B.H., Field M., 2003: Textural and genetic classification schemes for kimberlites: *a new perspective*. 8th *International Kimberlite Conference*. p 1-5.
- [19] Skinner M., 2007. Classification into group I and group II kimberlites. *Rhodes Univ.presentation*, pp6.