



Paragenèse minérale et évolution métamorphique des formations géologiques du secteur de Loango, Province du Kongo Central, République Démocratique du Congo

[Mineral paragenesis and metamorphic evolution of geological formations in the Loango sector, Province of Central Kongo, Democratic Republic of the Congo]

Manteko Matondo Emmanuel^{1*}, Nteme Mpio Ciceron¹, Okondo Nkoso Michel¹, Makaya Lutua Ange Gabriel¹, Musianga Siyum Steeve², Ndumba Dadou Labem², Kra Djodjo¹, Dingadia Wasamba Bertin³ & Mbokama Mwana Carlos Samuel²

¹Centre de Recherche Géologiques et Minières (CRGM), Kinshasa, République Démocratique du Congo

²Centre National de Télédétection (CNT), Kinshasa, République Démocratique du Congo

³Centre de Recherche en Eau et Environnement (CEE), Kinshasa, République Démocratique du Congo

Résumé

Ce travail consiste à caractériser les assemblages minéralogiques des roches rencontrées au secteur de Loango en vue de déterminer le degré de métamorphisme subi par celles-ci, et à l'enrichissement et au complément d'informations indispensables à la cartographie géologique de la province du Kongo Central. De manière spécifique, nous avons voulu savoir si les formations géologiques du secteur de Loango possèdent des caractéristiques pétrographiques pouvant nous permettre de les classer. Nous avons effectué une descente sur terrain où nous avons prélevé sept échantillons de roches. Après une description macroscopique et microscopique au laboratoire du CRGM, quatre lithofaciès ont été déterminés à savoir : les séricitoschistes ; les quartzophyllades ; les amphibolites et les biotitoschistes. Ce qui nous a permis de classer les roches aux faciès métamorphiques. L'étude des paragenèses minérales dans la zone d'étude plaide pour un métamorphisme régional transitant de l'épizone à la mésozone caractérisée par la présence de la séricite et la biotite.

Mots clés : Formations géologiques, pétrographie, minéralogie, métamorphisme, lithofaciès

Abstract

The aim of this work is to characterize the mineralogical assemblages of the rocks encountered in the Loango sector, with a view to determining the degree of metamorphism they have undergone, and to enrich and supplement the information essential for the geological mapping of the Central Kongo province. Specifically, we wanted to know whether the geological formations in the Loango area had petrographic characteristics that would enable us to classify them. We carried out a field trip and collected seven rock samples. After macroscopic and microscopic description in the CRGM laboratory, four lithofacies were determined: sericite schists, quartzophyllades, amphibolites and biotitoschists. This enabled us to classify the rocks according to metamorphic facies. The study of mineral paragenesis in the study area points to a regional metamorphism transiting from the epizone to the mesozone, characterized by the presence of sericite and biotite.

Key words : Geological formation, petrographic, mineralogy, metamorphism, lithofacies

*Auteur correspondant: Manteko Matondo Emmanuel, (matondomanteko@gmail.com). Tél. : (+243) 821 494 731

Reçu le 04/11/2024; Révisé le 02/12/2024 ; Accepté le 18/12/2024

DOI: <https://doi.org/10.59228/rcst.024.v3.i4.118>

Copyright: ©2024 Manteko et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (CC-BY-NC-SA 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

1. Introduction

L'orogénèse Ouest-Congo à la fin du Néoproterozoïque soumet les roches du Mayumbien à un métamorphisme régional de type « amphibolite faciès » qui sera accompagné de contraintes d'origine tectonique qui s'illustrent par des phénomènes, de faille, de foliation, schistosité, cataclase ou laminage des roches (Tack, 1983). Les données géologiques traitant des roches cristallophylliennes affleurant dans le secteur de Loango sont fragmentaires. Il s'avère nécessaire de trouver des réponses aux questions sur la nature des constituants de ces roches. Ceci nous pousse à réfléchir sur le chemin métamorphique emprunté par ces roches au cours de leur évolution mais aussi à comprendre la nature de paragenèses minérales et le type de faciès métamorphique correspondant.

Compte tenu d'un métamorphisme régional synkinématique, le développement d'un métamorphisme épizonal de type BP-HT rattaché à l'orogénèse panafricaine et la présence des minéraux index « chlorite - séricite » associée aux différents types pétrographiques plaident en faveur du greenschist facies.

La connaissance pétrographique est d'une importance capitale dans les études géologiques. En effet, sans ces connaissances, on ne pourrait pas être en mesure de se fixer sur la composition minéralogique d'une roche, encore moins de sa classification (Mabiala et al., 2023).

L'intérêt de notre étude consiste à l'interprétation géologique de différentes natures pétrographiques se trouvant dans le secteur de Loango en vue de caractériser les assemblages minéralogiques des roches rencontrées dans ce secteur mais aussi déterminer le degré de métamorphisme subit par celles-ci, son enrichissement et au complément d'informations indispensables à la cartographie géologique de la province du Kongo Central.

2. Matériel et méthodes

2.1. Matériels

Cette campagne de terrain a été rendu possible grâce à l'utilisation des matériels qui sont entre autres : une boussole pour s'orienter ; un marteau de géologue et une masse de 10kg pour casser les échantillons ; un GPS pour enregistrer les coordonnées géographiques ; un décimètre ; un sac pour le transport des échantillons ; une machette pour

ouvrir la piste d'accès aux affleurements ; un carnet de terrain ; un appareil photo numérique ; des marqueurs ; des stylos et crayons ; une carte géologique ; une loupe pour décrire macroscopiquement les échantillons et plusieurs autres accessoires.

2.2. Méthodes

Ce travail correspond à un parcours classique de toute recherche scientifique. Pendant son élaboration, nous avons consulté au bureau, des ouvrages, des mémoires, des articles relatifs aux domaines de géologie de notre secteur d'étude. Hormis cette revue de la littérature relative à ce sujet, pour avoir une idée générale sur la géologie, la topographie et la morphologie de notre site de travail ; nous avons procédé à une descente sur le terrain. Ceci pour une exploration de la zone tout en se servant de la technique d'échantillonnage et en choisissant 7 stations pour identifier les lithofaciès ainsi que les déformations tectoniques associées.

Les échantillons prélevés ont subi des analyses macroscopiques et une étude au laboratoire pour une description microscopique des lithofaciès à l'aide du microscope polarisant OPTIKA VIEW sous le grossissement X10.

3. Résultats

3.1. Contexte géographique

Le secteur de Loango compris entre 12°57'30'' et 13° 03'00'' de longitude Est, et entre 5°05'30'' et 5°10'30'' de latitude Sud, est situé dans le territoire de Tshela dans la province du Kongo Central (figure 1).

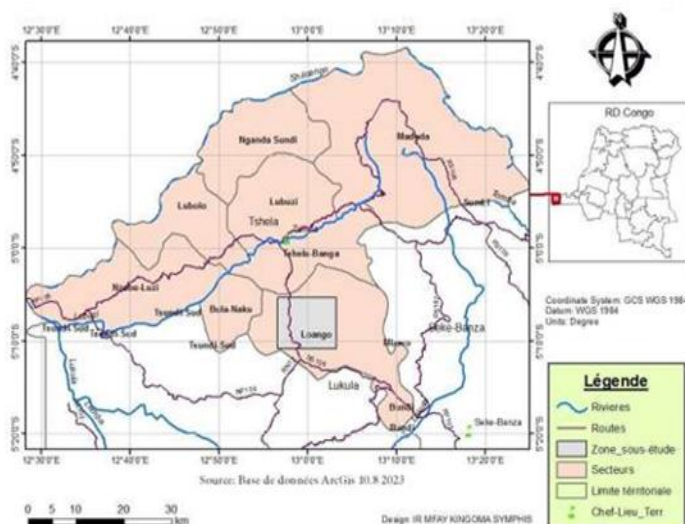


Figure 1. Localisation du secteur de Loango dans la province du Kongo Central à l'ouest de la République Démocratique du Congo. Source : Kingoma & Manteko, 2023

Sur le plan géologique, le Kongo Central est une province formée, de l'Ouest à l'Est, par une succession de terrains qui se superposent par rang d'âge, les plus récents étant à l'Est et les plus anciens à l'Ouest (figure 2).

Mise à part la zone littorale occupée par des terrains mésozoïques et cénozoïques en grandes partie d'origine marine, plusieurs géologues ont effectué des études et recherches relativement assez fouillées notamment (Cahen, 1954 ; Cahen, 1978 ; Cahen & Lepersonne, 1966 ; Tack et al., 2001 ; Ongendangenda et al., 1986 ; Cibambula, 2016). Après la mise en commun de ces études, les résultats permettent de subdiviser la lithostratigraphie de la province du Kongo Central, en trois grandes unités géologiques majeures, à savoir :

- Le Supergroupe Kimezien ;
- Le Supergroupe West-Congo (dont les groupes Zadinien, Mayumbien et Ouest-Congolien) ;
- Les formations de couverture.

Le Super groupe Kimezien est représenté par le Complexe migmatitique et gneissique de Boma-Tombagadio datant de 2,1 Ga (Delhal & Ledent, 1976). Du point de vue lithologique, il est constitué des gneiss migmatitiques, gneiss amphibolitiques, des calcaires cristallins, des roches vertes et quartzites micacés.

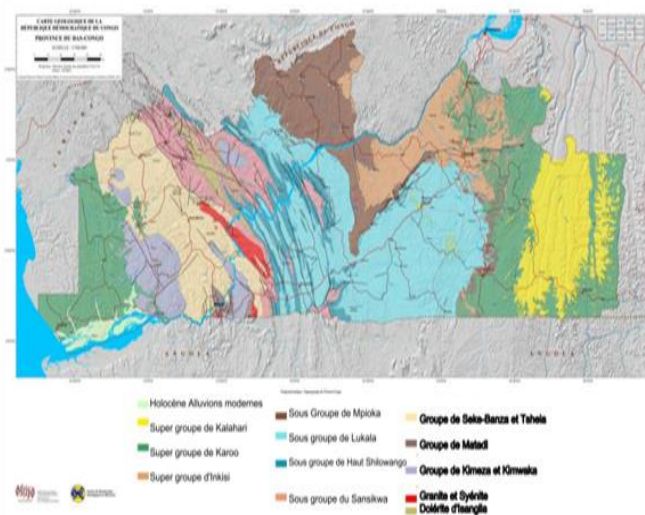


Figure 2. Carte Géologique du Kongo Central Source : Mrac & Crgm. (2013)

Le Supergroupe West-Congo se subdivise en trois groupes, à savoir (Tack et al., 2001) :

- Le Groupe Zadinien à schistes et métaquartzites drapés par des metabasalts de Gangila et intrudés par le granite de Noqui et la syénite de Mpozo ;
- Le Groupe Mayumbien à schistes intrudés par le granite de Lufu et recouverts par la métarhyolithe d'Inga ;

Le Groupe Ouest-Congolien : actuellement appelé groupe des cataractes, l'ouest Congolien est formé des roches sédimentaires détritiques et carbonatées. Les nouvelles subdivisions du groupe Ouest Congolien sont de bas en haut (Tack et al., 2004):

- Le sous – groupe de la Sansikwa ;
- la formation de la Diamictite inférieure ;
- Le sous – groupe de Haut – Shilowango ;
- La formation de la Diamictite Supérieure ;
- Le sous-groupe du schisto-Calcaire (Lukala) : ce sous-groupe est une succession des carbonates (1100 m d'épaisseur) du post Marinoen déposés pendant la période post glaciaire suite à sa place au-dessus de la période glaciaire de la formation de la Diamictite supérieur (Delpmendor, 2007).
- Le Sous-groupe de la Mpioka.

Les formations de couverture Phanérozoïque dans la province du Kongo Central sont représentées de bas en haut par (Tack et al., 2001) :

- La Formation de l'Inkisi (Dévonien) constituée des arkoses conglomératiques à stratification entrecroisée et de rares bancs de shale vers le sommet ;
- Le Groupe du Sédimentaire Côtier (Mésocénozoïque) comprenant deux sousgroupes intercalés par la Formation de sel de Loémé datant de l'Aptien, à savoir :
- Le Sous-groupe Anté-salifère du Barrémien au Néocomien subdivisé en Formation de Zenze-Lucula à conglomérats, grès arkosiques avec intercalation de shales, Formation de Buconazi à shales noirs et shales gris verdâtre et Formation de Tshela à grès ;
- Le Sous-groupe Post-salifère de l'Albien au Pliocène subdivisé en Formation de la Pinda-Vermelha à calcaires et grès, Formation de Kinkasi-Liawenda à argiles et calcaires, Formation de Iabe-Crétacé à grès, calcaires,

argiles et marnes, Formation de Iabe-Tertiaire à grès, Formation de Malembo à shales et lentilles sableuses et Formation des Cirques.

- Le Groupe de Kalahari (Cénozoïque) subdivisé en deux formations, à savoir la Formation des sables ocre et la Formation de Grès polymorphes. Dans notre zone d'étude, la colonne lithostratigraphique inclut, de la plus récente à la plus ancienne, les unités suivantes :
- La Formation des Sables Ocre à sables à peine consolidés ;
- La Formation des Grès Polymorphes à bancs de grès siliceux plus ou moins argileux ;
- Le Groupe Zadinien représenté par :
- La formation de Tshela : constituée des quartzites massifs micacés, schistes graphiteux, séricitoschistes et des amphibolites
- La Formation de la Vangu : Il s'agit des talcs schistes, quartzites micacés, roches vertes schistoïdes à noyaux étirés de quartz, micaschistes quartzitiques zonaires, à muscovite, biotite et intercalations

enticulaires d'épidote, micaschistes quartzitiques à zones grumeleuses riches en débris de feldspath, à la base schistes verts à chlorite et biotite. On trouve également des roches volcaniques basiques ou acides dans la formation de la Vangu.

3.2.2. *Tectoniques*

A la suite des travaux, Cahen a conclu à l'existence au Kongo Central de deux cycles orogéniques différents : la plus ancienne est constituée par l'orogénèse Tadillienne ayant affecté le socle gneisso-amphibolitique Kimezien daté de 2150 Ma et la plus récente, l'orogénèse Ouest Congolienne 550 Ma (Cahen, 1978).





3.3. *Etudes Pétrographiques*




Les observations macroscopiques sur le terrain et microscopiques en lames minces des échantillons de roches au laboratoire nous ont permis de mettre en évidence les lithofaciès ci-après dans le secteur de Loango :

3.3.1. *Description macroscopique*

Le [tableau I](#) reprend la synthèse de la description macroscopique des échantillons des roches prélevés sur terrain.

Tableau I. Synthèse de la description macroscopique des échantillons des roches prélevés sur terrain.

Station	Lithofaciès	Description macroscopique	Photos
1.1	Sericitoschistes	on observe une succession des bancs schisteux d'une roche à grains très fins présentant une coloration gris-verdâtre. Cette schistosité est mise en évidence par des feuillets à grains fins de quartz de couleur blanche alternant avec des feuillets à paillettes de séricite de coloration vert-satiné; les surfaces de stratification sont onduleuses et orientées N52°/56°SE; l'épaisseur des bancs varie entre 2 à 6cm ; l'épaisseur totale est de 1,2m.	
1.2		Succession des bancs schisteux d'une roche à grains très fins de couleur gris clair. Cette schistosité est traduite par l'alternance des feuillets à cristaux de quartz de couleur blanche avec des feuillets à paillettes de séricite de couleur gris-argenté ; les surfaces de stratification sont planaires et orientées N40°/50°SE ; l'épaisseur des bancs varie entre 4 à 7 cm ; l'épaisseur totale est de 3m.	
2.1	Quartzophyllades	Succession des bancs schisteux d'une roche à grains très fins présentant une coloration gris-verdâtre. Cette schistosité est soutenue par l'alternance des feuillets à cristaux de quartz de couleur blanche avec des feuillets à paillettes de séricite de couleur grise associées aux paillettes de chlorite de coloration verte ; les surfaces de stratification sont planaires et orientées N20°/54°NO; l'épaisseur des bancs varie entre 4 à 7 cm ; l'épaisseur totale est de 3m.	
2.2		Succession des bancs schisteux d'une roche à grains fins de quartz. La schistosité est mise en évidence par l'alternance des feuillets à petits cristaux de quartz avec des feuillets à paillettes de biotite ; les surfaces de stratification sont planaires et orientées N24°/50°SE ; l'épaisseur des bancs varie entre 2 à 4cm ; l'épaisseur totale est d'environ 2,4m. La roche est recoupée par des filons gris-blanc de quartz épais de 2 à 3cm et il s'observe également quelques rares cristaux de forme cubique de pyrite disséminés dans la roche.	

3.1	Amphibolites	Roche microgrenue présentant 1,20m de longueur et 0,89m de largeur de couleur gris-vert. La roche renferme des aiguilles de hornblende de couleur gris-vert mélangées aux cristaux grisclair de quartz.	
3.2		Roche microgrenue à aspect compact long de 7m et large d'environ 1,8m présentant une coloration verte. La roche renferme des hornblendes vertes en sections allongées ou plus ou moins transversales séparées par des petits cristaux de quartz et de chlorites disposés en mosaïque.	
4	Biotitoschistes	Succession des bancs schisteux d'une roche à grains fins de quartz et à paillettes vert-sombre de biotite. La schistosité est mise en évidence par des feuillets à cristaux gris-blanc de quartz alternant avec des feuillets de biotite de couleur noire. Les surfaces de stratification sont planaires et orientées N50°E/60°NO ; l'épaisseur des bancs varie entre 12 à 18cm; l'épaisseur totale est d'environ 2,4m.	

3.3.2. Description microscopique

a) Echantillon KT 31

Au microscope (figure 3), la roche présente une texture granolépidoblastique mise en évidence par des cristaux de quartz de teinte blanche ou grise (LPA) et incolore (LPNA) entre lesquels s'intercalent des paillettes de séricite d'aspect moiré (LPA) et incolore (LPNA). On observe également quelques rares cristaux isolés de plagioclase en macle polysynthétique entre les cristaux de quartz (LPA) et incolore (LPNA). La roche est un séricitoschiste

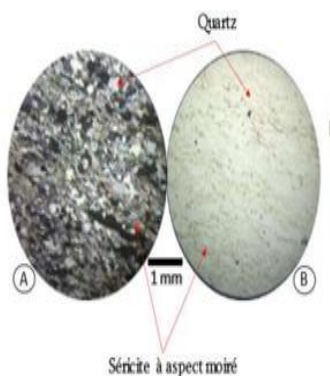


Figure 3. Vue en lame mince d'un séricitoschiste (KT 31) en LPA (A) et LPNA (B) et son échantillon (C). Source : Descente sur terrain (Juillet, 2023)

b) Echantillon KT 07

Au microscope (figure 4), la roche présente une texture lépidoblastique mise en évidence par des

paillettes de séricite d'aspect moiré (LPA) et incolore (LPNA) entre lesquelles s'intercalent des rares cristaux xénomorphes de quartz de teinte blanche ou grise (LPA) et incolore (LPNA), de rares cristaux d'hornblende verte de teinte vert-sombre (LPA) et presque incolore (LPNA) ainsi que de rares cristaux allongés de minéraux opaques. La roche est un séricitoschiste.

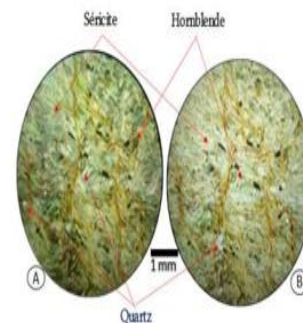


Figure 4. Vue en lame mince d'un séricitoschiste (KT 07) en LPA (A) et LPNA (B) et son échantillon (C). Source : Descente sur terrain (Juillet 2023)

c) Echantillon KT 08

Au microscope (figure 5), la roche présente deux schistosités dont l'intersection forme un angle droit.

- La 1ere est une schistosité de crénelation mise en évidence par des niveaux microplissés essentiellement constitués de séricite d'aspect

moiré (LPA) et incolore (LPNA) et d'abondant cristaux de quartz.

- La deuxième schistosité est constituée des aiguilles de chlorite de teinte jaunâtre et grisâtre (LPA) et incolore (LPNA). La roche est un quartzophyllade à séricite et à chlorite.

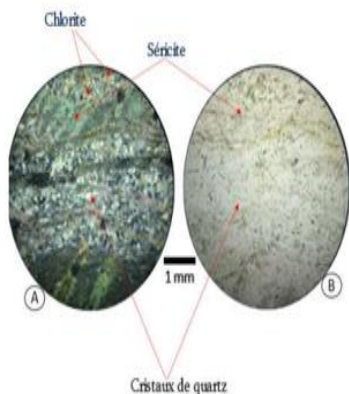


Figure 5. Vue en lame mince d'un quartzophyllade (KT 08) en LPA (A) et LPNA (B) et son échantillon (C). Source : Descente sur terrain (Juillet 2023)

d) Echantillon KT 28

Au microscope (figure 6), la roche présente une schistosité remarquable par l'alternance des feuillets lépidoblastiques avec de gros niveaux quartzeux. Les feuillets lépidoblastiques sont constitués des cristaux de biotite d'aspect moiré (LPA) et brun voir incolore (LPNA). Le niveau granoblastique est constitué des petits cristaux à moyens de quartz de teinte blanche ou grise (LPA) et incolore (LPNA). Ces cristaux de quartz sont xénomorphes, automorphes et allongés. La roche est un quartzophyllade.

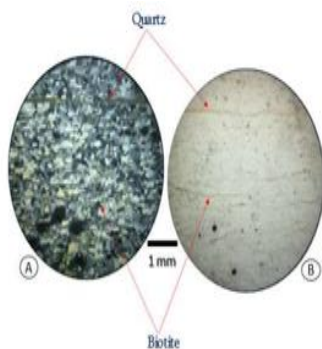


Figure 6. Vue en lame mince d'un quartzophyllade (KT 28) en LPA (A) et LPNA (B) et son échantillon (C) Source : Descente sur terrain (Juillet 2023)

e) Echantillon KT 42

Au microscope (figure 7), la roche présente une texture granoblastique mise en évidence par des cristaux de hornblende verte d'aspect moiré (LPA) et vertjaunâtre (LPNA). Entre ces hornblendes s'intercalent des petits et moyens cristaux de quartz de teinte blanche et grise (LPA) et incolore (LPNA). Ces cristaux de quartz généralement xénomorphes sont parfois regroupés en amas de formes allongés ou quasi circulaires. La roche est une hornblendite.

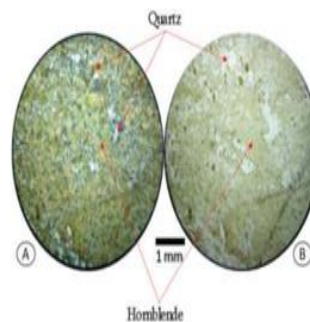


Figure 7. Vue en lame mince d'amphibolite (KT 42) en LPA (A) et LPNA (B) et son échantillon (C). Source : Descente sur terrain (Juillet 2023)

f) Echantillon KT 44

Au microscope (figure 8), la roche présente une texture granoblastique mise en évidence par des cristaux allongés de hornblende verte à aspect moiré (LPA) et vert-jaunâtre (LPNA) entre lesquels s'intercalent des cristaux xénomorphes de quartz de teinte blanche ou grise (LPA) et incolore (LPNA). Entre ces différents cristaux, la roche renferme au niveau lépidoblastique essentiellement constitué de fines aiguilles de chlorite de teinte jaune (LPA) et incolore à jaune verdâtre (LPNA). La roche renferme également quelques amas allongés d'oxydes de fer. La roche est une amphibolite.

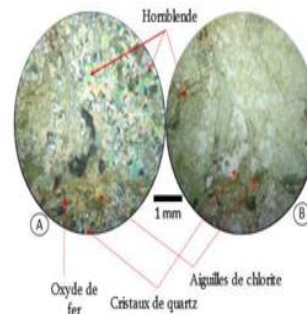


Figure 8. Vue en lame mince d'amphibolite (KT 44) en LPA (A) et LPNA (B) et son échantillon (C). Source : Descente sur terrain (Juillet, 2023)

g) *Echantillon KT 37*

Au microscope (figure 9), la roche présente une texture granoblastique mise en évidence par l'intercalation de paillettes de biotite de teinte brune (LPA) et jaune (LPNA) entre ces cristaux de quartz de teinte blanche ou grise (LPA) et incolore (LPNA). Ces quartz fins à moyens sont généralement xénomorphes, certains sont faiblement craquelés. L'alignement des paillettes de biotites les uns derrière les autres confèrent à la roche une schistosité. La roche renferme également quelques rares cristaux de minéraux opaques en dissémination. La roche est une biotitoschiste

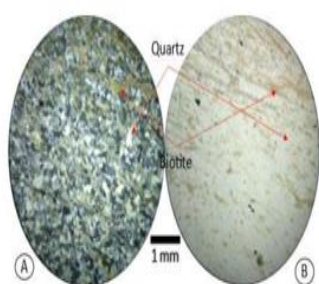


Figure 9. Vue en lame mince du biotitoschiste (KT 37) en LPA (A) et LPNA (B) et son échantillon (C). Source : Descente sur terrain (Juillet 2023)

A l'issue de l'étude pétrographique, quatre (4) lithofaciès entièrement cristallophylliens sont mis en évidence dans la région d'étude. Il s'agit des Lithofaciès ci-après : séricitoschistes, quartzophyllades, amphibolites et biotitoschistes.

3.4. Etudes minéralogique

Du point de vue minéralogique, les paragenèses minérales suivantes ont été reconnues dans notre zone d'étude :

- Assemblage séricite, quartz et plagioclase (échantillon KT 31) et l'assemblage séricite, quartz, hornblende et minéraux opaques (échantillon KT 07) rattachés aux lithofaciès des séricitoschistes ;

- L'assemblage séricite, quartz et chlorite (échantillon KT 08) et l'assemblage biotite et quartz (échantillon KT 28) rattachés aux lithofaciès des quartzophyllades ;

- L'assemblage hornblende et quartz (échantillon KT 42) et l'assemblage hornblende, chlorite, quartz et minéraux opaques (échantillon KT 44) associés aux lithofaciès d'amphibolite ;

- Assemblage quartz, biotite et minéraux opaques rattachés au lithofaciès des biotitoschistes (échantillon KT 37).

3.5. Etude tectono-métamorphique

Du point de vue tectonique, ces roches renferment toutes une seule schistosité et elles sont caractérisées par des surfaces de stratification planaire à sub-planaire et onduleuse ; des failles à faible rejet et des témoins de cisaillement caractérisés par la présence des amphibolites mylonitisées.

4. Discussion

Les principaux résultats auxquels nous sommes parvenus peuvent se résumer de la manière suivante :

4.1. Sur plan pétrographique et minéralogique

Les faciès métamorphiques varient selon la pression et la température, comme l'illustre la figure 10. Ils ont été définis originellement pour des paragenèses de roches mafiques. Les limites entre les différents faciès peuvent donc être clairement représentées pour ces roches uniquement, et on pourrait définir un faciès pour chaque protolithe différent. Limiter le nombre de faciès en leur fournissant une définition dans l'espace PT a fait de ceux-ci des outils simples de communication (Mulamba, 2012). Les paragenèses minérales des roches rattachées aux terrains mayumbiens affleurant dans notre zone

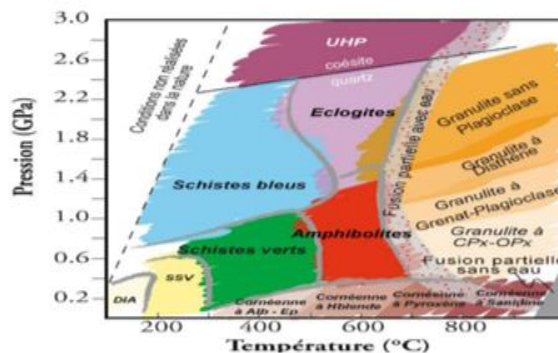


Figure 10. Diagramme P-T présentant les principaux faciès métamorphiques (Eskola, 2020).

Les formations hornblende et quartz sont rattachés à l'amphibolite (échantillon KT 42). Elle est révélatrice d'éventail de température et pression moins prononcées caractéristique d'un métamorphisme de bas degré rattaché au greenschist facies (Plunder, 2013). L'aspect moiré que présente la hornblende (figure 7 A, B et 8 A, B) traduit un champ de faible pression et de température spécifique à un grade métamorphique épizonal à partir

d'un protolithe volcanique basique (basaltes, gabbros) (Hayama, 1959). la hornblende, la chlorite, les minéraux opaques en présence du quartz (échantillon KT 44) qui est un minéral ubiquiste dans la figure 11, est révélatrice d'un métamorphisme de faible degré correspondant au greenschist faciès (Winkler, 1974).

L'association minéralogique quartz, biotite et minéraux opaques sont caractéristiques du biotitoschiste (échantillon KT 37). Le quartz est un minéral ubiquiste dans la figure 11 et (Boillot et al., 2020) décrivent la biotite comme le minéral-repère caractéristique de la mésozone. Sa teinte brune (figure 9) est diagnostique d'un enrichissement en titane témoignant son appartenance au degré moyen de métamorphisme dans le domaine d'amphibolite faciès.

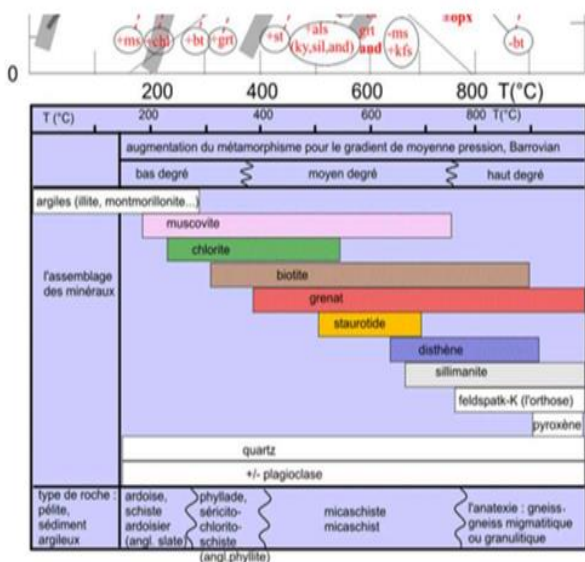


Figure 11. Diagramme montrant l'évolution des minéraux avec l'intensité du métamorphisme (Nicholet et al., 2010).

4.2. Sur le plan tectono-métamorphique

Le secteur de Loango constitue une immense étendue de roches cristalphylliennes constituée des amphibolites, séricitoschistes, quartzophyllades, et biotitoschistes. L'étude des paragenèses minérales dans la région Loango plaide pour un métamorphisme régional transitant de l'épizone à la mésozone caractérisé par la présence de la séricite et la biotite, deux minéraux index illustrant respectivement une évolution métamorphique

épizonale à mésozonale évoluant du greenschist faciès à l'amphibolite.

Les observations de terrain couplées à l'étude détaillée de lames minces montrent que toutes les roches cristalphylliennes ont enregistré une déformation monophasée marquée par une schistosité à l'exception de l'échantillon KT 08 qui en présente deux. Si l'on se réfère aux travaux réalisés par (Delhal & Ledent, 1976), on peut déduire que les deux schistosités ayant affectées les roches de la zone d'étude sous examen résulteraient d'une part d'un épisode orogénique panafricain affectant les roches rattachées au Supergroupe West-Congo d'âge Néoprotérozoïque et d'autre part d'un épisode orogénique tadien affectant les roches rattachées au Super groupe Kimezien d'âge Paléoprotérozoïque.

Ainsi, toutes les roches rattachées au degré épizonal de la région de Loango portant une seule schistosité peuvent être attribuées au Groupe Mayumbien et Zadinien et celle indiquant un degré mésozonal et portant deux schistosités peuvent être rattachées au Super groupe Kimezien.

5. Conclusion

La caractérisation des paragenèses minérales des roches du secteur de Loango nous a permis de retenir :

Du point de vue lithologique

L'existence d'une immense étendue de roches cristalphylliennes caractérisée essentiellement par un assemblage des amphibolites, séricitoschistes, quartzophyllades et biotitoschistes accompagnés de contraintes d'origine tectonique qui s'illustrent par des phénomènes de schistosité et cataclase des roches à l'échelle régionale.

Du point de vue minéralogique

Le développement d'un métamorphisme régional transitant du degré épizonal à mésozonal caractérisé d'une part par la présence de la séricite, minéral index indiquant le greenschist faciès et d'autre part, par la biotite minéral repère traduisant l'amphibolite faciès.

Concernant l'évolution tectono-métamorphique

Les observations de terrain associées à l'étude pétrographique révèlent l'existence de deux schistosités résultant d'une part de l'épisode orogénique panafricain affectant le Super groupe West-Congo durant le Néoprotérozoïque et d'autre part de l'épisode orogénique Tadien affectant le Super groupe Kimezien durant le Paléoprotérozoïque. Les roches à une seule schistosité témoignant une évolution métamorphique épizonale ont été rattachées au Groupe Mayumbien et Zadinien et celle

à deux schistosités indiquant un degré mésozonal ont été rattachées au Super groupe Kimezien.

Références bibliographiques

- Boillot, G., Huchon, P., & Lagabrilie, Y. (2020). *Introduction à la géologie : la dynamique de la lithosphère (5e Ed)*. Paris, Dunod
- Cahen, L. (1954). *Géologie du Congo Belge*. Liege, Edit. Vaillant carmanne.
- Cahen, L. (1978). *La stratigraphie et la tectonique sur le Super Groupe ouest-congolien dans les zones médianes et externes de l'orogénèse Panafricain au Bas Zaïre et dans les régions voisines*. Belgique, Musée Royal de l'Afrique Central, Tervuren.
- Cahen, L., & Lepersonne, L. (1966). *Existence de trois orogénèses dans le précambrien au Bas-Congo*. Paris, C.R. Acad. Sce.
- Cibambula, E. (2016). *Le Sous-groupe de la Mpioka : un flysh de la chaîne panafricaine West Congo dans le Kongo Central (R.D.Congo)*. [Thèse de Doctorat, Université de Kinshasa].
- Delhal, J., & Ledent, D. (1976). L'âge des migmatites de Boma et de l'orogénèse ouest-congolienne. Indications préliminaires sur l'âge des formations mayumbiennes et antérieures. *Annales de la Société Géologique de Belgique*, LXXXVI, B 229-269.
- Delpmdor, F. (2007). *Lithostratigraphie et sédimentologie de la chaîne Ouest Congolienne du Néoprotérozoïque supérieur (Formation de la Diamictite supérieure et Sousgroupe du Schisto-Calcaire) Bas-Congo, République Démocratique du Congo* [Mémoire de Master, Université libre de Bruxelles].
- Eskola, P. (1920). *Le faciès minéral des roches métamorphiques*. *Geologisk Tidsskrift*. 6, 143-194.
- Hayama, Y. (1959). Some considerations on the color of Biotite and its relation to Metamorphism. *The journal of the Geological society of Japan*, 65(760), 21-30
- Kingoma, S., & Manteko, E. (2023). *Carte de localisation du secteur de Loango dans la province du Kongo Central à l'ouest de la République Démocratique du Congo* [Carte]. Inédit.
- Mabiala, D.C., Ndakpa S.J., Wende D.R., Mpiana P.T., & Ngbolua, K.N. (2023). Etude pétrographique des formations géologiques de Mogoro dans le degré carré N4/20 de Molegbe, Province du Nord-Ubangi en République Démocratique du Congo. *Rev. Cong. Sci. Technol.* 2(3), 377-382.
- Mulamba, L. (2012). *Apport de la thermodynamique à la compréhension des processus métamorphique*. [Mémoire de fin d'étude, Université de Goma].
- Musée Royal de l'Afrique Centrale & Centre de Recherche Géologique et Minière. (2013). *Carte Géologique de la République Démocratique du Congo : Province du Bas Congo*.
- Nicholet, C. (2010). *Métamorphisme et géodynamique (2e Ed)*. Paris, Dunod.
- Ongendangenda, T., Mpiana, K., & Kampunzu A.B. (1986). Caractérisation du volcanisme ouest-congolien à l'aide des clinopyroxènes : cas des roches basiques de N'sumbi au Bas-congo. UNESCO, *Geology for economic development, Newsletter*, 5(4), 153-162.
- Plunder, A. (2013). Evolution du concept de faciès métamorphiques sous l'influence de Pentti Eskola entre 1915 et 1939. <https://www.researchgate.net/publication/282288275>
- Tack, L. (1983). Extension du Mayumbien au Bas-Zaïre : le problème de sa délimitation cartographique et implications sur les concepts du cadre géologique général du Précambrien du Bas-Zaïre », *Mus. roy. Afr. centr. Tervuren (Belg.)*, *Dépt. Géol. Min., Rapp. Ann.* 3(8), 127 – 133.
- Tack, L., Wingata, M.T.D., Liegeois, J.P., Fernandez-Alonso, M., & Deblond, A. (2001). Early Neoproterozoic magmatism (1000-910 Ma) of the Zadinian and Mayumbian Groups (Bas-Congo) : onset of Rodinia rifting at the western edge of the Congo craton. *Precambrian research*. 277-306. [https://doi.org/10.1016/S0301-9268\(01\)00192-9](https://doi.org/10.1016/S0301-9268(01)00192-9)
- Tack, L., Nkula, V.K., Mayena, K., Kenababu, C.M., Musau, E.C.C., Kabambi, J.K.M., & Franceschi, G. (2004). Guide Book to the Field Trip in the Pan African West Congo belt of the Bas-Congo region (Democratic Republic of the Congo). 3rd annual international conference of IGCP - 4470/UNESCO.
- Winkler, H. (1974). *Petrogenesis of metamorphic rock (3rd Ed)*. New-York, Springer Verlag.