



Analyse des données géopétrolières Disponibles du graben Tanganyka, République Démocratique du Congo

[Analysis of available geo-oil data from the Tanganyka graben, Democratic Republic of Congo]

Ngumba Ngumba Victoire^{*1}, Raymond Ndumba Don¹, Diemo Serge^{1,2}, Kasiama Mabondo Joël³, Musianga Siyum Steeve¹, Nsakala Tanda Reddy Andy¹, Kazi Katya Solange¹, Ndumba Labem Dadou¹, Kazadi Mujinga Stella¹, Mboyo Bokele Julien¹, Mosengo Mbangi Bopaul¹, Nsilulu Za Mafwefwe Yannick¹, Manteko Matondo Emmanuel⁴, Nkiku Kunga Joséphine¹, Webana Banakpo Mireille¹, Kahindo Katoto Danielle¹ & Katshunga Akazia Prisca¹

¹Centre National de Télédétection, Ministère de la Recherche Scientifique et Innovation Technologique, Kinshasa, République Démocratique du Congo.

²Université de Kinshasa, Faculté de pétrole et gaz, Département d'Explo- production pétrolière, République Démocratique du Congo

³Secrétariat général aux hydrocarbures, République Démocratique du Congo.

⁴Centre des Recherches Géologiques et minières, Ministère de la Recherche Scientifique et Innovation Technologique, Kinshasa, République Démocratique du Congo.

Resumé

Le but du présent travail est de faire une analyse scientifique et technique des données géo pétrolières sur le graben Tanganyka. Le graben Tanganyka est constitué des systèmes pétroliers globalement liés à l'âge des dépôts sédimentaires provenant de l'apport en détritiques organiques (animaux et végétaux) des rivières approvisionnant les eaux du Lac. Au stade 1 du Rift Tanganyka, les corps sableux seraient plus importants au sud du lac qu'au nord. Nous pensons que c'est au niveau du sud qu'il y aurait le développement d'un bon réservoir à pétrole équivalent de Lukula dans le bassin côtier.

Mot clés: système pétrolier, rift, bassin sédimentaire, graben Tanganyka, dépôt sédimentaire

Abstract

The Tanganyika graben is made up of oil systems generally related to the age of sedimentary deposits resulting from the contribution of organic detritus (animals and plants) from the rivers supplying the waters of lakes. At stage 1 of the tanganyka rift, the sandy bodies would be more important in the south than in the north. We believe that is at the level of the south that it would have the development of a good oil reservoir equivalent to lukula in the coast basin.

Keyword: Petroleum system, rift, sedimentary basin, tanganyka graben, sedimentary deposits

1. Introduction

La formation du méga fracture du « Rift Valley » a fait connaître dans la partie orientale de l'Afrique un mouvement tectonique régional très important regroupant la formation des fossés des Grands lacs Est africains dont les principaux sont : le lac Kivu, le lac Edouard, le lac Albert, le lac Kioga en Tanzanie, le lac Victoria Kenya, Tanzanie, Uganda, le lac Malawi. Et c'est aussi dans ce contexte paléo historique que s'est formé le fossé du Lac Tanganyika au Miocène (Johnson et al., 2014). A l'origine, il y n'y avait qu'un seul paléo lac

Tanganyika, il y a 9 à 12 Millions d'années découlant directement des phases tectoniques successives ci-hauts décrites, ensuite, ces mouvements des plaques tectoniques se sont encore poursuivis d'avantage et un deuxième bassin apparut il y a 7 à 8 Millions d'années, puis un troisième il y a 2 à 4 Millions d'années (Cohen et al., 1993). L'intérêt de ce bassin pour la recherche pétrolière est né il y a une quarantaine d'année environ, tout au moins dans la partie burundaise. En effet, les premiers travaux réalisés dans la plaine de la Ruzizi ont été effectués en 1960. Le Bassin sédimentaire du Lac Tanganyika

*Auteur correspondant: Ngumba Ngumba Victoire (ngumbavictor@gmail.com) Tél. : (+243) 907189678

<https://orcid.org/0009-0000-8016-1549>; Reçu le 14/05/2025; Révisé le 05/06/2025; Accepté le 30/06/2025

DOI: <https://doi.org/10.59228/rcst.025.v4.i3.161>

Copyright: ©2025 Ngumba 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.

qui se situe entre les frontières internationales de 4 pays africains (Burundi, RDC, Tanzanie et Zambie) est l'un des bassins sédimentaire de la République Démocratique du Congo actuellement considéré comme sous explorés, à fort potentiel pétrolier mais pas encore en exploitation (M. Diemu, communication personnelle, le 13Fevrier 2013).

A cet effet, Il constitue pour nous un sujet d'intérêt vif qui vise l'augmentation de la production pétrolière nationale dominée à ce jour uniquement par le bassin sédimentaire du littoral côtier, le seul en production pétrolière depuis le début de l'exploration pétrolière en République Démocratique du Congo vers les années 70.

Ce travail vise à faire une étude sommaire du potentiel pétrolier du bassin sédimentaire du Lac Tanganyika.

Le présent travail se base sur la documentation existante sur la formation du bassin sédimentaire du Lac Tanganyika.

2. Littérature

2.1 Contexte Géographique du graben tanganyka

Le Lac Tanganyika (figure 1), se localise entre les coordonnées géographiques extrêmes suivantes:

- Au Nord: - longitude 29°13'27'' E
-latitude 03°18' 48' S
- A l'Est: - longitude 29°10'22''E
-Latitude 05°58' 59''S
- Au Sud: -longitude 31°02'49'' E
-latitude 08° 48' 00'' S
- A l'Ouest:- longitude 30°33'29'' E
- Latitude 06° 48' 00'' S

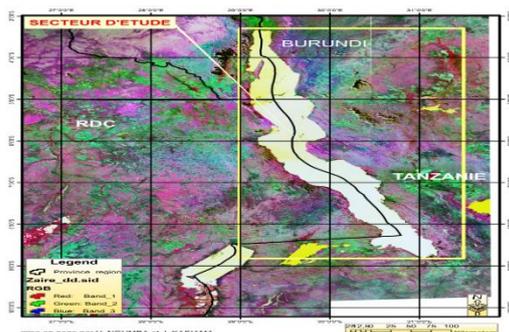


Figure 1. Localisation du bassin du lac tanganyka

2.2 Contexte paléohistorique du graben Tanganyika

La structure actuelle du fossé du Lac Tanganyika (figure 2), est progressive. Elle commence au Miocène avec la formation de la grande fracture dite du « Rift Valley » qui découle de plusieurs phases tectoniques successives liées à l'extension des plaques

eurasiatique et arabe (formant le golfe persique (Johnson et al., 2014).

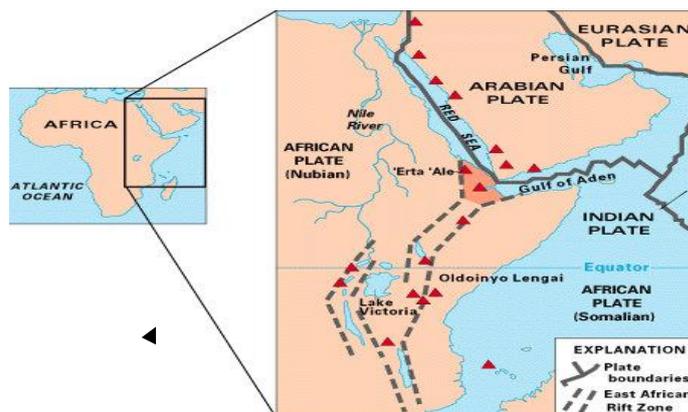


Figure 2. Plaques tectoniques dans la zone du Rift est africain (Source: Lezzar et al., 1996)

2.3 Contexte structural du graben Tanganyika

La figure 3 montre la répartition spatiale probable des mouvements tectoniques horizontaux lors de l'extension avortée des plaques nubienne et somaliennes ayant entraîné la formation des Afars ainsi que l'élongation du lac Tanganyika à travers les structures de chevauchement qui affectent la région entourant le lac d'un micro tectonisme résiduel en activité jusqu'à ce jour, presque similaire à la région du lac Kivu, excepté la présence des volcans (Rosendahl, 1988).

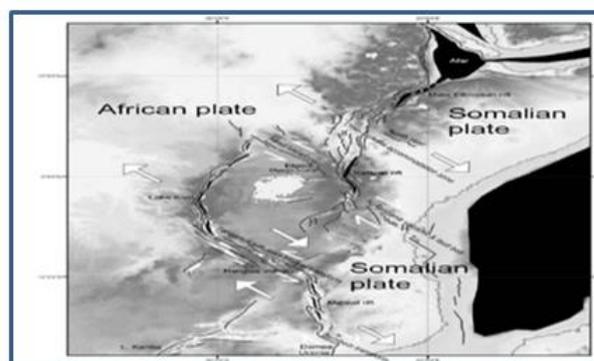


Figure 3. Contraintes extensives dans la zone du Rift Est africain (Source : Lezzar et al., 2002).

L'architecture structurale du lac Tanganyika est caractérisée par une alternance de plusieurs demi-Grabens polaires le long de l'axe du rift. (Rosendahl et al., 1986).

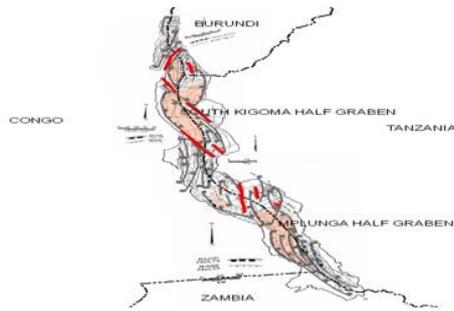


Figure 4. Configuration structurale du Graben du Lac Tanganyika
(Source : Lezzar et al., 1996)

La géomorphologie structurale du lac Tanganyika est dominée par trois principaux sous-bassins bathymétriques au Nord et un au Sud, séparés par une structure appelée Haut-fond de Kalemie-Mahali. Un troisième sous-bassin de bathymétrie mineure se trouve dans la partie nord du lac. C'est le sous-bassin Ruziri qui est isolé du bassin du sous-bassin du Nord par le relief structurel du Haut-fond de Ubwari (Cohen et al., 1987).

Le Haut fond de Ubwari correspond à une extension du lac prononcé de N20 °.

Les sous-bassins de Kigoma et de l'Est-Marungu correspondent aux zones les plus profondes du lac Tanganyika. A partir de l'interprétation des données sismiques des lignes acquises par le projet PROBE, on distingue quatre Sous-bassins dans le Graben Tanganyika (Rosendahl et al., 1986), à savoir: Au Nord:

- Le Sous-bassin de Ruzizi;
- Le Sous-bassin de Kigoma;
- Le Sous-bassin Luama ou sous bassin de Kalemie;

Au sud:

- Le Sous-bassin de Mpulungu ou sous bassin

2.4. Contexte Hydrologique du lac tanganyika

Le bassin versant du Lac Tanganyika couvre une superficie de 250.000 Km² (Grand, 1942).

Il fait maintenant partie du bassin hydrologique du fleuve Congo car il s'y déverse par son émissaire, la rivière Lukuga. La figure 5 provient de l'image satellitaire SRTM_60m 2012, l'important réseau hydrographique qui entoure et représente le bassin versant du Lac Tanganyika tant du côté de la RDC que de celui de ses voisins combinée au relief et à son altitude. Ceci permet de constater que l'eau du Lac sort et alimente le fleuve Congo via le Lualaba par le

canal de son émissaire; la rivière Lukuga au niveau de Kalemie.

Ainsi, il serait permis de dire que le fleuve Congo tire son importante quantité d'eau et partant son origine du Lac Tanganyika et non de Lualaba comme a été toujours enseigné à l'école primaire.



Figure 5. Image satellitaire SRTM_60 m de résolution du Lac Tanganyika
Classification supervisée de la signature spectrale des cours d'eau
(Source : Iragi Geoconsulting SPRL., 2013)

Ces principales rivières (effluents et affluents) sont:

La Rusizi (aux environs de Gatumba, Burundi), la Lufubu (aux environs de Kadiolwe, Zambie), la Malagarazi (aux environs de Rungwa, Tanzanie), la Ifume (aux environs de Karema, Tanzanie), la Lunangwa (aux environs de Simba, R.D.Congo).

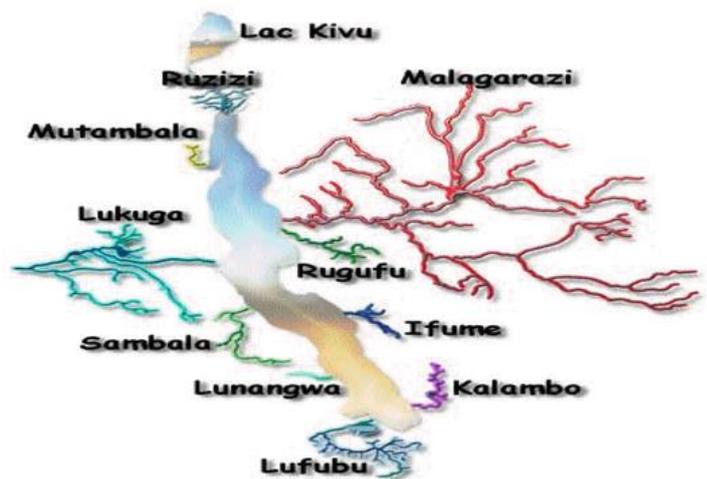


Figure 6. Affluents et effluents (Bassin versant) du Lac Tanganyika
(Source : Projet Tanganyhydro., 2006)

2.5. Contexte géologique

Sur le plan géologique, on distingue dans le Graben Tanganyika du Nord au Sud, les provinces

sédimentaires qui se subdivisent en quatre Sous bassins et deux plateformes, à savoir:

- Le Sous-bassin de Ruzizi;
- La plateforme de Rumonge;
- Le Sous-bassin Luama
- La plateforme de Kalemie;
- Le Sous-bassin de Mpulungu ou sous bassin du Sud.

Les études géologiques ont permis la description de quatre séries des roches dont on retrouve une série sédimentaire complète allant du Paléozoïque au Cénozoïque. Les formations de base qui reposent sur le socle sont d'origine fluvio-deltaïque d'âge Karroo, composées des grès et des conglomérats. Les séries calcaires et gréseuses sont d'âge Jurassique. Des roches turbiditiques rappelant des dépôts de faible profondeur marine d'âge créacé inférieur surmontées des formations gréseuses du Paléocène et calcaire de l'Eocène (Rosendahl et al., 1986).

Depuis le Miocène supérieur jusqu'au Pléistocène moyen, les grandes étapes de sédimentation dans le Tanganyika furent premièrement contrôlés par le tectonisme. Et à partir du Pléistocène moyen jusqu'à ce jour, la sédimentation semble avoir dramatiquement répondu aux changements climatiques tels que le suggère la présence des niveaux stratigraphiques répétés étroitement liés aux fluctuations du niveau de la surface de l'eau du Lac.

Le bassin sédimentaire du graben Tanganyika a une série synrift d'une épaisseur de 4000 à 5000 m de sédiments, situé à 6000 m profondeur d'eau (Rosendahl, 1988) avec une variété de sédiments de plusieurs faciès architecturaux à partir du Miocène supérieur ou Pliocène inférieur jusqu'au récent. Dans lequel son architecture se trouve généralement dans la majorité des bassins lacustres à travers le monde. (Cohen et al, 1993); dont l'évolution du graben Tanganyika semble être marquée par trois séquences:

- Une sédimentation sableuse, d'origine fluviale du stade 1 du rifting;
- Des dépôts de type de marais à prédominance argilo-silteuse organique du Stade 2, comportant des dépôts des Turbidites, des dépôts à vases Organiques à diatomées.

Le lac Tanganyika est l'exemple le plus remarquable d'un bassin sédimentaire profond avec une riche sédimentation organique. Les sédiments apparaissent particulièrement riches en matière organique comparés aux quantités classiquement trouvés dans les dépôts des bassins du rift.

L'hypothèse est que le taux d'accumulation des sédiments dans les eaux profondes du Lac Tanganyika est invariable ou au moins ne varie pas d'une façon systématique (Cohen et al, 1993).

Sur base de l'hypothèse mentionnée ci-haut, le taux d'accumulation possible des sédiments et quelques observations géologiques (Amoco, 1980) aussi bien que les profils sismiques enregistrés sur le lac Tanganyika par le Projet PROBE avec AMOCO et l'Université de DUKE, Patterson (1983) révèle que les sédiments les plus anciens se trouvent dans certains sous-bassins comme Kigoma (18,6 Millions d'années), Ruzizi (Miocène), Kalemie (Karoo) (Cohen et al., 1993), mais le manque des carottes de forage datées empêche la connaissance de l'âge des autres sous-bassins. Dans le système du Rift Est Africain, la majorité des bassins du Karoo contiennent des sédiments du carbonifère supérieur au Permien supérieur, mais ils manquent des sédiments du Triasique.

La sédimentation fut probablement contrôlée par la réactivation tectonique (compression et rotation) du segment Tanganyika-Rukwa-Malawi.

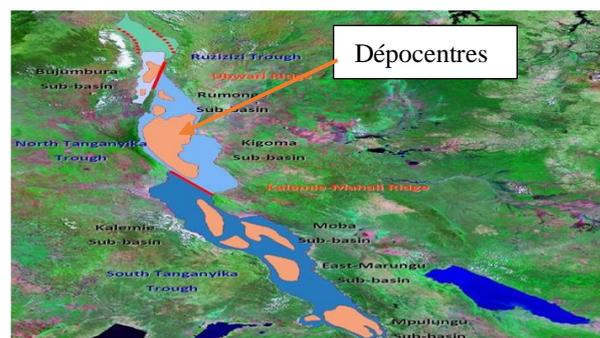


Figure 7. Dépocentres sédimentaires dans le Lac Tanganyika. (Source: Iragi Geoconsulting Sprl, 2013)

2.6. Analyse du système pétrolier du graben Tanganyika

La configuration d'un système pétrolier dans un bassin sédimentaire comprend les éléments ci-dessous:

1. Roche-mère (source rock)
2. Reservoir
3. Scellement ou piégeage.
4. Couverture
5. Temps géologique (préservation de la ressource).

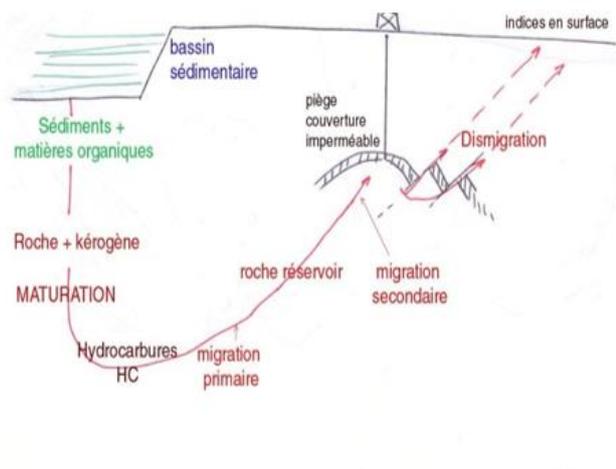


Figure 8. La configuration d'un système pétrolier
(Source : Chadouli, 2013)

2.6.1 Roches mères potentielles du lac Tanganyika

Le lac Tanganyika d'aujourd'hui est anoxique en dessous de 200 m et, dans certaines zones, à une profondeur de 100 m seulement. On s'attend à ce que les niveaux des Teneurs en Carbone Organique (TOC) des sédiments en voie d'accumulation soient élevés. La figure 5 montre le graphique résultant de l'analyse des échantillons par la méthode de pyrolyse rock eval réalisées par AMOCO en 1983. Ces échantillons ont été récoltés à Bujumbura, à Kigoma et dans les environs du lac Tanganyika.

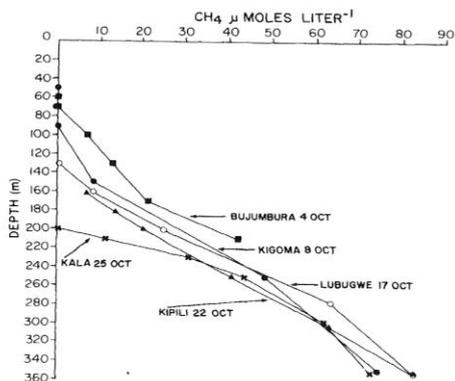


Figure 5. Graphique Profondeur-Matière organique (% de méthane en moles par litre) des échantillons de roches mères du Lac Tanganyika

Du graphique ci-dessus, on constate une élévation croissante des valeurs de matière organique en profondeur du nord vers le sud du bassin

sédimentaire du Lac Tanganyika. Ceci veut tout simplement dire que la roche-mère est plus profondément enfouie au sud du bassin sédimentaire du graben Tanganyika qu'au nord.

2.6.2 Roches réservoirs potentielles du lac Tanganyika

Il se peut qu'un réservoir important de grès près Rift se soit développé vers le début de la création du Rift vers le sud au moment où lac recevait les apports détritiques du sud vers le Nord et à ce moment le lac Tanganyika déversait vers le lac Kivu.

Il se peut que le réservoir soit limité aux sédiments deltaïques du système perpendiculaire de l'axe du graben.

La figure 6 illustre les modèles des faciès montrant la variabilité architecturale des réservoirs du Graben Tanganyika, tous limités par des failles de marge selon

- Deltas sur la marge flexurée
- Lobes 'Turbidite' à la marge axiale

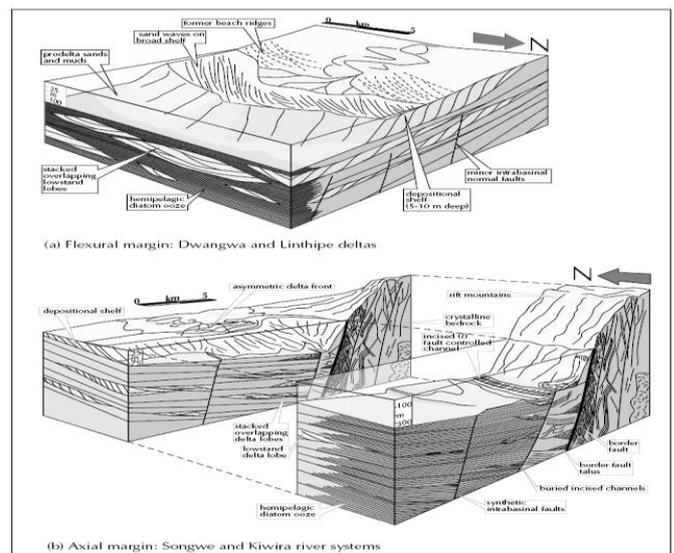


Figure 6. Modèles de faciès des réservoirs du Graben Tanganyika (Source: Wheeler et Karson 1989)

2.6.3. Roches couvertures potentielles

Ils dépendent de la configuration géologique de chaque sous-bassin du graben du Lac Tanganyika. Des investigations supplémentaires sont en voie de planification au Ministère des Hydrocarbures afin de mieux identifier les couvertures de chaque système pétrolier potentiel en place dans chaque sous bassin du Graben Tanganyika que nous allons analyser dans les pages qui suivent (Delvaux, 1991).

2.6.4 Modèle de piégeage d'huile en place

Les données sismiques suggèrent la présence de blocs à failles rotatoires et de structures à décrochement compressif. Les données suggèrent la présence de structures de piégeage semblable à celles rencontrées sur le graben Albertine dans la partie ougandaise du lac Albert ou des huiles ont été suffisamment préservées en grande quantité et de bonne qualité. A la différence du graben Albertine, la plupart des structures ici sont en eaux profondes – ceci constituera un défi considérable pour la réalisation des forages off-shore (Rosendahl, 1988).

2.6.5 Indices d'huile de surface

La présence de ces indices d'hydrocarbures de surface confirme le processus de dismigration et laisse entendre une migration secondaire ayant réussi à traverser localement le verrou d'un système de piégeage structural ou stratigraphique ayant failli à son rôle de capturer et d'empêcher l'écoulement en surface des huiles sous pression (Degrand, 1942).

Il y a lieu de soupçonner ici la présence au fond du lac d'une faille ouverte par laquelle s'écoulerait localement quelques films d'hydrocarbures observés par satellite en 2007 et qui ont fait l'objet d'échantillonnage et d'analyses par le Ministère des Hydrocarbures en 2009.

Le système pétrolier a été donc mis en évidence par l'existence des roches mères, des roches réservoirs et des roches couvertures ainsi que des pièges. Roches –mères: Les dépôts profonds du stade 3 sont très riches en matières organiques avec un T.O.C supérieur à 4%. Des dépôts Pré rift rencontrés dans le fossé à terre à Kalemie comportent aussi des niveaux riches en matières organiques. Le T.O.C est de 2% et certaines unités ont été classés dans la fenêtre à l'huile (Delvaux, 1991).

Roches réservoir: Ce sont des grès du stade 1 et les grès turbiditiques du stade 3. Des corps sableux et des carbonates sont reconnus aussi comme des bons réservoirs potentiels dans ce bassin.

Roches couvertures: Ce sont des argiles massives à forte épaisseur du stade 3 et des sédiments palustres du stade 2.

Pièges et maturation: Les gradients géothermiques sont élevés aux niveaux des accidents décrochant. Les roches mères sont en grande partie dans la zone favorable à la maturation. Les pièges sont nombreux en rapport avec des blocs basculés syn sédimentaires. Des variations de faciès s'observent aussi et constituent d'excellents moyens de piégeage.

Des pièges stratigraphiques y sont reconnus (Delvaux, 1991).

Indices d'huile: Un suintement de pétrole brut s'observe sur le lac Tanganyka au large du cap Kalamba.

- Évidence d'une source pétrolifère – d'âge incertain

- Modèle de sédimentation du Syn-Rift– des fan-glomérats, deltas fluviaux, argiles lacustres et Turbidites

- Existence éventuelle de Graben pré-Rift en dessous du Rift tertiaire ayant des potentiels additionnels – Modèle Graben Luama.

- Des clastiques marginaux et Turbidites de bassins pourraient constituer des réservoirs

- Des structures sont mises en évidence à partir de la reconnaissance sismique les eaux profondes constituent une contrainte majeure à la réalisation de forage.

Le tableau I présente une proposition du programme des travaux d'exploration pétrolière du Bassin du Graben du Lac Tanganyka et détaille, en cinq années consécutives.

Tableau I. Proposition de tableau d'exploration du graben Tanganyka

Années	Phases d'exploration-production	Observations
1 ^{ère} année	Etudes : <ul style="list-style-type: none"> • Bathymétrie, • Retraitement sismique des données existantes • Retraitement actualisé des Images satellites sur l'ensemble des sous-bassins sédimentaires. 	Réactualisation technique des connaissances sur le Lac Tanganyka : Profondeur actuelle, structures visibles et enfouies réactualisées,
2 ^{ème} année	Etudes : <ul style="list-style-type: none"> • Gravimétriques • Aéromagnétiques haute résolution sur l'ensemble des sous-bassins 	Epaisseur des sédiments Leur répartition spatiale à travers les sous-Bassins
3 ^{ème} année	Géochimie, Géologie de surface. Intégration des données sur les roches des bordures du lac Tanganyka et du Graben de la luama.	Cartographie, échantillonnage et analyses géochimiques des indices d'hydrocarbures de surface. Pétrographie détaillée des roches de surface
4 ^{ème} année	Acquisitions sismiques onshore et offshore sur les blocs du sud prioritairement	Sismique intercalaire 2D et 3D des lignes de Probe de 1983-1986
5 ^{ème} année	<ul style="list-style-type: none"> • Forage d'exploration • Développement des puits • Production pétrolière dans le champ pétrolier 	Rig submersible à cause du défi de la profondeur type océanique des eaux du lac Tanganyka

3. Conclusion

Le système pétrolier a été donc mis en évidence par l'existence prouvée des roches mères, des roches réservoirs, des roches couvertures ainsi que des pièges repartis dans différents sous-bassin de ce lac, les importantes roches-mères qui font partie des dépôts profonds du stade 2 et 3 sont très riches en matières organiques avec un T.O.C supérieur à 4%. Les Roches réservoir mis en évidence sont des grès du stade 1 et les grès turbiditiques du stade 3. Des corps sableux et des carbonates sont reconnus aussi comme des bons réservoirs potentiels dans ce bassin. Les principales Roches couvertures sont des argiles massives à forte épaisseur du stade 3 et des sédiments palustres du stade 2.

Il est donc souhaitable de poursuivre une exploration pétrolière plus détaillée des sous bassins sédimentaires du Graben Tanganyika avec des méthodes et une technologie d'acquisition plus précises en vue d'une meilleure connaissance de sorte que l'on puisse en espérer une production pétrolière maximale.

Remerciements

Nous remercions le conseil National Scientifique qui a organisé des formations qui nous ont permis de bien rédiger notre article et remercions notre Directeur Scientifique le Professeur MAFA pour ses encouragements.

Financement

Financement propre

Conflit d'Intérêt

Il y a aucun conflit d'intérêt.

Considérations d'Éthiques

Cette recherche a été conduite conformément aux principes d'éthiques

Contributions des auteurs

N.-N.V a coordonné la rédaction de l'introduction jusqu'à la conclusion, a coordonné la version finale, la soumission à la revue et les échanges avec l'éditeur.

R.N.D a recherché la documentation sur la géologie du graben tanganyika.

K.M.J a revue les travaux géophysiques existant.

M.S.S a fait la synthèse des études structurales.

N.T.A.R a analysé la bibliographie du potentiel pétrolier.

K.K.S a intégré les données issues de la littérature scientifique.

N.L.D a fait la structuration des sections du manuscrit.

M.K.S a fait la rédaction de la synthèse critique.

M.B.J a vérifié les références.

D.S a fait la mise en forme des tableaux et des figures

M.M.B a normalisé selon les exigences de la revue

N.Z.M.Y a reformulé les perspectives.

M.M.E et N.K.J ont fait la relecture et la correction du fond.

W.B.M, K.K.D et K.A.P ont reformulé le résumé et les mots clés.

ORCID

Ngumba N.V: <https://orcid.org/0009-0000-8016-1549>

Raymond N.D: <https://orcid.org/0009-0002-2973-3411>

Kasiama M.J: <https://orcid.org/0009-0001-6557-4799>

Musianga S.S: <https://orcid.org/0009-0006-3034-1377>

Nsakala T.R.A: <https://orcid.org/0009-0008-3977-3023>

Kazi K.S: <https://orcid.org/0009-0000-2519-0953>

Ndumba L.D: <https://orcid.org/0009-0000-4014-8067>

Mujinga K.S: <https://orcid.org/0009-0009-1582-5988>

Mboyo B.J: <https://orcid.org/0009-0006-5616-7362>

Diemo S: <https://orcid.org/0009-0001-7204-9861>

Mosengo M.B: <https://orcid.org/0009-0001-7452-8620>

Nsilulu Z.-M.Y: <https://orcid.org/0009-0003-4079-321X>

Manteko M.E: <https://orcid.org/0009-0007-6611-996x>

Nkiku K.J: <https://orcid.org/0009-0006-9895-3046>

Webana B.M: <https://orcid.org/0009-0000-5389-2784>

Kahindo K.D: <https://orcid.org/0009-00002-717-229X>

Katshunga A.P: <https://orcid.org/0009-0005-0744-5795>

Références bibliographiques

Chadouli, K. (2013). *Caractérisation pétrographique appliquée à la modélisation pétrolière : Etudes de cas* [Thèse de doctorat, Université de Lorraine]

Cohen, A., Lezzar, K., Tiercelin, J., & Soreghan, M. (1997). New Paleogeographic and lake-level reconstructions of Lake Tanganyika: Implications for tectonic, climatic and biological evolution in a rift lake. *Basin Research*, 9(107–132), <https://doi.org/10.1046/j.1365-2117.1997.00038.x>

Cohen, A.S. & Thouin, C. (1987). Nearshore carbonate deposits in Lake Tanganyika.

- Geoscience world*, 15(5),
<https://Ribs.geoscienceworld.org/gsa/geology>
- Cohen, A.S., Soreghan, M. & Scholz, C. (1993). Estimating the age of Formation of lakes: An example from Lake Tanganyika, East African Rift System. *Geoscience world*, 21(6),
<https://Ribs.geoscienceworld.org/gsa/geology>
- Delvaux, D. (1991). The Karoo to recent rifting in the western branch of the East african. *Royal Museum for Central Africa*, 63-83,
<https://www.researchgate.net/publication/265191597>
- Grand, D. (1941). *Les Graben Africains et la Recherche du Pétrole en Afrique Orientale*. Bruxelles, libraire falk fils.
- Johnson, D., Ndumubanzi, E., Ngendahayo, R., Sebundandi, C. & Sekyewa, R (2014). Hydrocarbures dans le Rift albertine: opportunités de développement ou risque d'instabilité? Promouvoir la coopération et la stabilité régionale grâce aux Ressources transfrontalières, Goma, Pole institute.
- Lezzar, K.E, Tiercelin, J., Le Turdu, C., Cohen, A., Reynolds, D.J., Le Gall, B. & Scholz, C.A. (2002). Control of normal fault interaction on the Distribution of major Neogene sedimentary depocenters, Lake Tanganyika. *East Africanrift. AAPG Bulletin* 86 (8),
<https://www.researchgate.net/publication/245791349> .
- Lezzar, K.E., Tiercelin, J., & Cohen, A. (1996). New seismic stratigraphy and Late Tertiary history of the North Tanganyika Basin, East African Rift system, deduced from multichannel and high-resolution reflection seismic data and piston core evidence. *Basin Research*, 8(1),
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2117.1997.00038.x>
- Ngumba, V. & Kasiama, J. (2024) Carte de localisation du bassin du lac tanganyka [carte]. Inédit.
- Rosendahl, B., Reynolds, D., Lorber, P., Burgess, C., McGill, J., Scott, D., Lambiase, J. & Derksen, S. (1986). *Structural expressions of Rifting: lessons from Lake Tanganyika*. London, Africa.