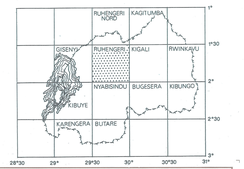
RÉPUBLIQUE DU RWANDA

CARTE GÉOLOGIQUE DU RWANDA

1/100.000

2 0 2 4 6 8 10 km



NOTICE

GENERALITES

La feuille Ruhengeri de la carte géologique du Rwanda à l'échelle du 1/100.000 couvre le quart sud-oriental du degré carré 52/29.

Le fond planimétrique à l'échelle du 1/100.000 a été obtenu par réduction et simplification du fond topographique à l'échelle du 1/50.000, établi par l'Institut Géographique National de Belgique pour le compte du Ministère des Travaux Publics et de l'Energie du Rwanda.

Les tracés géologiques ont été réalisés à l'échelle du 1/50.000 les raccords étant établis à l'aide de la photogéologie.

GEOGRAPHIE PHYSIQUE, FORMATIONS SUPERFICIELLES

La région couverte par la feuille Ruhengeri est caractérisée par trois zones de haut relief, allongées N-S et NNW-SSE, et qui sont d'est en ouest : les contreforts de la crête Zaïre-Nil avec quelques sommets dépassant les 2600 m d'altitude, la chaîne de Ndiza atteignant 2300 m, l'ensemble des chaînes du Ruhanga, du Remera, du Rubona et du Karenda dont les sommets se situent à des altitudes variant de 2200 m à 2400 m. Cette zone de hauts reliefs se raccorde à la chaîne de Ndiza par un massif montagneux culminant à 2647 m au Mont Kabuye. Un autre massif montagneux, atteignant 2254 m au Mont Bushinganswiie, occupe la partie centrale de la région de Bumbogo. L'altitude la plus élevée de la feuille, 3200 m, se rencontre au coin nord-ouest, sur les flancs du volcan Karisimbi. L'altitude la plus basse, légèrement inférieure à 1400 m, se trouve dans le coin opposé de la feuille, dans la vallée de la Nyabarongo.

La région est drainée principalement par la Nyabarongo, tributaire de l'Akagera et du Nil, et par ses affluents principaux : Satinsyi, Mukungwa, Base, Mukokwe. Seule la partie nord-est de la feuille est drainée vers le nord par des sous-affluents de l'Ishasha, tributaire du Nil par voie du Lac Idi Amin.

Dans la presque totalité de son cours, la Nyabarongo coule dans une vallée resserrée, à travers une plaine alluvionnaire relativement étroite. Ce n'est que dans la partie sud-est de la feuille que sa vallée s'élargit et que la plaine alluvionnaire prend une extension notable. Le Mukungwa, exutoire du Lac Ruhondo, s'écoule d'abord dans une vallée étroite, entrecoupée de chutes et de rapides. Elle traverse ensuite la plaine de laves et pénètre, dans le dernier tronçon de son cours, dans une vallée semblable à celle de la Nyabarongo. Tous les affluents venant du versant oriental de la crête Zaïre-Nil présentent un cours torrentueux dans ces vallées encaissées. La Base, dont le cours aval est généralement encaissé et entrecoupé de rapides, présente, par contre, dans son cours amont et dans celui de ses affluents, de larges vallées alluvionnaires souvent marécageuses. C'est également le cas de quelques tributaires du Lac Bulera, et principalement de la Rugezi s'écoulant à travers de vastes marécages tourbeux.

Les formations superficielles comportent différents types de sols en relation avec la nature du sous-sol, et des cuirasses et grenailles latéritiques, présentes principalement dans la moitié est de la feuille. Celles-ci semblent correspondre à deux importants niveaux d'aplanissement, situés respectivement à une altitude de 1700 m à 1800 m, et de 2000 m à 2300 m, dont il ne subsiste que quelques lambeaux. Les formations alluvionnaires et éluvionnaires relevées dans l'ensemble de la feuille, sont d'âges pléistocène et holocène.

STRATIGRAPHIE

Les roches présentes dans la feuille Ruhengeri appartiennent à deux grands ensembles bien distincts.

Le coin nord-occidental est occupé par des laves de la chaîne des Birunga, d'âge cénozoïque, qui sont traitées dans le chapitre «Magmatisme».

Le reste de la feuille est occupé par des roches sédimentaires à métasédimentaires, rattachées au Supergroupe du Rwanda, ainsi que par des intrusions granitiques et, accessoirement, basiques. L'ensemble appartient à l'orogénèse kibarienne, d'âge Protérozoïque Moyen.

Les quatre groupes stratigraphiques reconnus au Rwanda sont représentés dans la feuille. Le Groupe de la Rugezi, cartographié en une unité, est reconnu au nord-est, dans la zone du marais de la Rugezi. Le Groupe de Cyohoha occupe une grande partie de la moitié est de la feuille, ainsi que la zone de l'axe Mukungwe-Nyabarongo. La partie centrale est occupée par le Groupe de Pindura et le Groupe de Gikoro. Deux colonnes stratigraphiques ont été rédigées. La stratigraphie de l'est se raccorde à celle de la feuille Kigali. A l'ouest, de légers changements dans les faciès et dans la succession verticale des unités lithostratigraphiques, justifient un raccord avec la stratigraphie des feuilles Nyabisindu et Kibuye. Entre la partie occidentale et la partie orientale de la feuille, il n'y a pas de correspondance précise entre les limites des formations du Groupe de Cyohoha.

A l'ouest, se situent également les Complexes de Satinsyi et de Gishwati, comprenant des métasédiments de position stratigraphique indéterminée, de nombreuses intrusions de granites, pegmatites et roches basiques.

SUPERGROUPE DU RWANDA

Ensemble oriental

Groupe de la Rugezi

Le Groupe de la Rugezi comprend les Formations de Miyove et de la Nyamugendampore.

La Formation de la Nyamugendampore est composée d'un ensemble à dominante de schistes et de mudstones, gris-mauve à gris à la base, devenant beiges à blancs vers le haut. Vers la base probable de la formation, dans la vallée de la Nyamugendampore, on rencontre des niveaux à galets de chert, mili- à centimétriques. Le taux des galets montre une augmentation (max. 90%) et une diminution graduelle, correspondant à l'augmentation (max. 30 cm) et la diminution de leur taille. Dans les unités supérieures se présentent plusieurs intercalations décimétriques à métriques de grès quartzitiques blanchâtres, à grain fin à moyen. La limite inférieure correspond à une diminution rapide et progressive des éléments grossiers de la Formation de Miyove. La définition stratigraphique de la formation est faite d'après des coupes détaillées, effectuées dans la vallée de la Nyamugendampore, le seul endroit où une épaisseur substantielle affleure. La tectonique prononcée dans cette zone rend très difficile une corrélation certaine entre les diverses coupes.

La Formation de Miyove comprend un niveau à conglomérat de type variable, sous-jacent à un ensemble de grès quartzitiques. La formation est caractérisée par la grande variabilité latérale dans les faciès. En général, le conglomérat montre des galets de taille variable, subarrondis à subanguleux, parfois anguleux, dans une matrice de grès quartzitiques de couleur généralement foncée. Les galets se composent de grès quartzitiques à orthoquartzites, de schistes et de quartz filonien. La matrice est grise, gris mauve ou gris foncé, à grain moyen à grossier, voire très grossier, mal classée. L'ensemble sus-jacent au conglomérat est composé de grès quartzitiques, semblables à la matrice du conglomérat. Il faut noter la présence, dans certaines coupes, de lits intercalés, centi- à décimétriques, microconglomératiques à nettement graveleux. La limite inférieure de la formation, ainsi que du groupe, est formée par une légère discordance angulaire avec les roches sous-jacentes.

Groupe de Cyohoha

La Formation de Butaro est un ensemble à dominante de grès quartzitiques, sous-jacent à un ensemble à alternances de schistes et d'orthoquartzites. Les termes arénitiques sont de couleur gris clair à gris bleu, avec des niveaux roses au sud, fins à grossiers, et sont caractérisés par la présence de structures sédimentaires, telles que stratifications obliques et granoclassement. Les schistes, de type mudstone à siltstone, sont gris à gris bleu, à laminations millimétriques blanchâtres. La formation est définie dans la feuille Ruhengeri Nord, où se situent les coupes type. La limite inférieure est définie par l'apparition rapide et progressive des bancs de grès quartzitiques.

La Formation de Rukomo est représentée par une alternance d'ensembles décamétriques, à dominants tantôt de grès quartzitiques, tantôt de schistes. Les premiers sont gris clair, blancs ou beiges, en général à grain moyen à grossier, mal classés, fréquemment à micas; souvent se présentent des bancs à graviers (1 cm), ou à fragments irréguliers centimétriques de schistes gris noir à gris vert. Les schistes sont du type claystone à siltstone, de couleur gris clair à gris foncé, gris vert. Les structures sédimentaires observées comprennent : laminations parallèles, stratifications obliques, *flaser bedding*. Vers le coin nord-est de la feuille, les quartzites contiennent souvent des *rip-up* clasts, constitués d'argile gris foncé. Dans les unités à dominante de schistes, les intercalations gréseuses, décimétriques à métriques, sont souvent abondantes. La limite inférieure correspond à l'apparition des premiers bancs de quartzites. La base de la formation est définie d'après des coupes types levées dans la feuille Kigali. Plusieurs coupes discontinues dans les feuilles Ruhengeri et Ruhengeri Nord définissent les séquences sommitales.

Groupe de Pindura

La Formation de Base est un ensemble homogène de phyllades et de quartzophyllades, en bancs décimétriques. Il s'agit de claystones, gris foncé à noirs dans les niveaux graphiteux et pyriteux, en fines alternances milli- à centimétriques avec des siltstones à orthoquartzites très fins, blancs à gris clair. Localement les intercalations gréseuses élargissent des épaisseurs métriques (vallée de la Yanza). La formation est caractérisée par l'abondance de structures sédimentaires, telles que stratifications obliques, rides de courant, laminations parallèles. La limite inférieure correspond à l'apparition nette de schistes à structures sédimentaires, surmontant les quartzites de la Formation de Nduba sous-jacente. La formation est définie d'après un nombre de coupes détaillées dans les environs immédiats du Centre de négoce de Base. Elle se raccorde dans la feuille Kigali à la Formation de Bulimbi.

Groupe de Gikoro

Pour des raisons d'ordre pratique, les Formations de Nduba et de Shyorongi sont cartographiées comme une seule unité.

La Formation de Nduba représente un ensemble essentiellement composé d'orthoquartzites, beiges à blancs, parfois gris clair, en bancs décimétriques à métriques, fins à moyens, localement à granoclassements, avec limites inférieures de bancs nettes. A noter quelques petites intercalations de schistes (claystones), de couleur gris foncé. L'épaisseur de la formation varierait de 100 à 150 m. Des coupes type se situent à Musha, dans la feuille Kigali.

La Formation de Shyorongi est composée d'alternances en lits centi- à décimétriques de phyllades et quartzophyllades. Les roches sont de composition claystone, gris bleu à gris foncé, noires dans les niveaux à graphite et pyrite, alternant avec des lits milli- à centimétriques de siltatones à orthoquartzites très fins, gris clair, blancs ou beiges. La formation est caractérisée par l'abondance des structures sédimentaires : stratifications obliques, rides de courant, laminations parallèles. La limite inférieure correspond à l'apparition nette de siltstones à structures sédimentaires, surmontant les quartzites de la Formation de Nduba sous-jacente. La formation est définie d'après un nombre de coupes détaillées dans les environs immédiats du Centre de négoce de Base. Elle se raccorde dans la feuille Kigali à la Formation de Bulimbi.

Cette carte a été éditée par le Département de Géologie et de Minéralogie du Musée royal de l'Afrique centrale (Tervuren, Belgique) en collaboration avec le Ministère de l'Industrie et de l'Artisanat du Rwanda.

Les levés de terrain et les travaux de publication ont été exécutés dans le cadre d'un projet de la Coopération belge au Développement.

Un nombre important de failles, presque toutes sublongitudinales aux structures, sont rencontrées dans la feuille. A l'ouest le Complexe de Gishwati est en contact faillé avec le Complexe de Satinsyi. Plusieurs failles, ainsi que des zones de mylonitisation s'observent dans l'axe Mukungwa-Nyabarongo. L'anticlinorium de Bumbogo est lui-même faillé du nord au sud, le long des deux synclinaux pincés. Le synclinal de la Yanza est également recoupé le long de son axe et dans son flanc occidental par, respectivement, la faille de la Yanza qui se raccorde au nord avec une des failles de Bumbogo, et la faille de Shyorongi. Le synclinal de Miyove lui aussi est fortement faillé dans son flanc occidental ainsi que le long de son axe.

D'ouest en est jusqu'au synclinal de la Yanza, la plupart des mouvements tectoniques semblent être, à l'origine, inverses (régime de compression) et dirigés vers l'est. Dans la zone de la Mukingwa-Nyabarongo il y superpose un déversement vers l'ouest.

A l'est du synclinal de Miyove, on retrouve un déversement ouest dans le flanc occidental de l'anticlinal; ce même mouvement s'exprime dans les failles qui recoupent le synclinal de Miyove lui-même.

Dans la vallée de la Nyamugendampore la tectonique dans la zone faillée semble plutôt du type d'extension, de caractère cassant, avec formation importante de brèches tectoniques. Dans la zone du Mont Kabuye, on retrouve également quelques petites failles d'orientation NNW-SSE à rejet normal.

Vers l'ouest - dans la crête Zaïre-Nil et dans l'axe Mukungwa-Nyabarongo - il est probable que certaines failles précambriennes aient été réactivées en régime d'extension, lors de la formation de la branche occidentale du Rift Est-Africain (Oligo-Miocène). Ceci pourrait expliquer l'origine de la vallée de la Mukungwa, effondrée entre les deux grands escarpements orientés N-S, et envahie ultérieurement par les laves des Birunga.

A noter finalement la présence de plusieurs petites zones de flexure, orientées WNW-ESE, évoquant un déplacement dextre, qui ont affecté les structures préexistantes. La plus importante s'étend du Lac Ruhondo, à travers l'anticlinorium de Bumbogo, vers la fermeture nord de l'anticlinal de Rutongo.

MAGMATISME

CENOZOIQUE : LES FORMATIONS VOLCANIQUES

La tracé géologique des terrains volcaniques a été repris de la carte «Champ volcanique des Birunga» au 1/150.000, par Antun (annexée à la feuille Ruhengeri Nord, 1/100.000, 1971), et adapté d'après De Mulder (1985).

D'après des datations radiométriques, l'âge maximal du volcanisme - obtenu pour les laves de l'extrême ouest au Zaïre - se placerait entre l'Oligocène et la Miocène (Bellon et Pouclet, 1980). Au centre et à l'est, ces laves seraient recouvertes d'effusions plus récentes. L'âge du Mikeno au Zaïre, généralement considéré comme le plus ancien volcan de la chaîne, serait d'environ 2,1 millions d'années, c'est-à-dire tardi-pliocène (Guibert *et al.*, 1975). L'activité volcanique continue de nos jours dans l'appareil du Nyiragongo, situé au Zaïre, au nord-ouest de Gisenyi. L'activité du Bisoke se poursuit également, comme en témoigne l'éruption du volcan advenit Muggia en 1957.

La presque totalité des roches volcaniques de la feuille proviennent du domaine du Karisimbi (feuille Gisenyi 52/29 SW). Les autres proviennent des domaines du Biaoke-Sabyinyo ou du Gahinga, situés dans la feuille Ruhengeri Nord. Il s'agit de laves basiques, appartenant à une série géochimique continue, modérément alcaline et riche en potassium. La nomenclature d'après Pouclet (1980) est basée sur l'Index de différentiation (DI) de Thornton et Tuttle (1960). Pour une valeur de DI croissante, on discerne : K-ankaratrites, K-basanites, K-hawaiites, K-mugearites, K-benmoréites et K-trachytes. L'extension la plus méridionale des laves dans la feuille Ruhengeri a atteint les environs du confluent de la Mukungwa et de la Nyabarongo.

PRECAMBRIEN : ROCHES INTRUSIVES

Les roches granitiques sont représentées dans deux régions importantes de la feuille Ruhengeri.

Au sud-est, au coeur de l'anticlinorium de Bumbogo, se situe la terminaison septentrionale du massif granitique de Gitarama, qui s'étend vers le sud jusqu'à Butare. Trois types de granites y sont représentés : un granite homogène, équigranulaire, à biotite; un granite homogène, équigranulaire, à muscovite prédominant sur la biotite; un leucogranite pegmatoïde, à muscovite.

Le long de la bordure occidentale de la feuille, dans les contreforts orientaux de la crête Zaïre-Nil, affleure un ensemble de massifs granitiques, à enclaves de micaschistes et métaquartzites. Les types de granites rencontrés ici sont : un granite homogène, équigranulaire, à prédominance de biotite sur la muscovite (dont la teneur est généralement très basse); un granite à foliation grossière, parfois à phénocristaux de feldspaths, à biotite; un granite homogène, généralement équigranulaire, à biotite; un leucogranite, souvent pegmatoïde, à muscovite (dont la teneur est généralement basse) et parfois à tourmaline noire. Mis à part les massifs individualisés, on trouve également des zones importantes à pointements de granites, dispersés dans les métasédiments du Complexe de Gishwati.

D'après des critères de terrain, il semble probable que la plupart des types de granite, rencontrés dans la feuille, se placent dans le contexte de l'orogénèse kibarienne, tel que présenté par Klerkx *et al.* (1987). Toutefois, des datations radiométriques (Gérards et Ledent, 1975; Lavreau, et Liégeois, 1982) donnent des âges de 995 et de 988 millions d'années pour le leucogranite pegmatoïde, à muscovite. Le granite à foliation gneissique, à biotite et à phénocristaux de feldspaths, de la zone occidentale pourrait être raccordé aux granites de type Gri-2 du Burundi, datés à 1330-1260 millions d'années (Liégeois *et al.*, 1982).

Généralement, les divers types de granites dans les deux zones décrites affleurent ensemble et ne peuvent être cartographiés séparément. Il est néanmoins possible d'individualiser un petit massif du leucogranite pegmatoïde, à muscovite, à la pointe nord-est du massif granitique de Gitarama.

Les roches basiques intrusives observées sont des dolérites ou microgabbros sous forme de sills; souvent ces roches sont totalités amphibolitisées. Le sillon Mukungwe-Nyabarongo est particulièrement riche en affleurements. A noter encore la présence d'amphibolites dans des terrains granitiques au sud de la Muhembe (Complexe de Gishwati).

MINERALISATIONS

Plusieurs minéralisations en étain, tungstène, or, niobium et tantale sont connues dans la feuille Ruhengeri. Certaines ont fait l'objet d'explorations. Le tungstène était exploité sous forme de wolframite dans des filons de quartz, notamment à Gifurwe et à Shyorongi. Aux environs de Gatumba se situe le champ pegmatitique aux gisements importants de cassitérite. Quelques explorations d'or, généralement dans des gîtes alluvionnaires, existent dans la région de Miyove. Des dépôts de travertin sont connus et exploités près de la confluence Mukungwe-Nyabarongo (Masangano) d'une part, et près de Ruhengeri (Mpenge), dans la vallée de la Mukungwa, peu en aval du Lac Ruhondo, d'autre part. Le dernier se situe près d'une source thermale (Rwaza). D'autres sources thermales sont rencontrées dans la vallée de la Nyamugendampore, ainsi qu'un dépôt de tourbe (Rubangi) qui s'étend aussi sur la feuille Ruhengeri Nord. La vallée marécageuse de la Rugezi contient également d'importants volumes de tourbe.

REFERENCES

Antun, P. (1971) - Carte du «Champ volcanique des Birunga» au 1/150.000, sur Carte géologique du Rwanda au 1/100.000, Feuille Ruhengeri Nord (52/29 NW et NE). - *Service Géologique du Rwanda.*

Baudin, B., Zigirabadili, J. Ziserman, A. et Petricec, V. (1982) - Carte des Gîtes Minéraux du Rwanda. - *Ministère des Ressources Naturelles du Rwanda.*

Bellon, H. et Pouclet, A. (1980) - Datations K-Ar de quelques laves du Rift-Ouest de l'Afrique Centrale : implications sur l'évolution magmatique et structurale. - *Geol. Rundschau*, **69**, 1, 49-62.

De Mulder, M. (1985) - The Karisimbi Volcano (Virunga). - *Ann. Mus. roy. Afr. centr., Tervuren (Belg.), série in-9°, Sc. géol.*, **90**, 101 p.

Fernandez-Alonso, M., Lavreau, J. et Klerkx, J. (1986) - Geochemistry and geochronology of the Kibaran Granites in Burundi, Central Africa : implications for the Kibaran geology. - *Chemical Geology*, **57**, 217-234.

Gérards, J. (1971) - Carte géologique du Rwanda au 1/100.000, Feuille Ruhengeri Nord (52/29 NE et NW). - *Service Géologique du Rwanda.*

Gérards, J. et Ledent, D. (1975) - Les rébonomgénéisations isotopiques d'Age Lufilien dans les granites du Rwanda. - *Mus. roy. Afr. centr., Tervuren (Belg.), Dépt. Géol. Min., Rapp. ann. 1975, 91-104.*

Guibert, P., Delafosye, M. et Hunziker, J. (1975) - Contribution à l'étude géologique du volcan Mikeno, chaîne des Virunga (République du Zaïre). - *C.R. Séances Soc. Phys. Hist. Nat. (Genève)*, **10** 1, 57-66.

Klerkx, J., Liégeois, J.-P., Lavreau, J. et Claessens, W. (1987) - Crustal evolution of the Northern Kibaran Belt, Eastern and Central Africa. - In : Proterozoic Lithospheric Evolution (A. Kröner, ed.). Geodynamics Series, 17, American Geophysical Union, 217-233.

Lavreau, J. et Liégeois, J.-P. (1982) - Granites à étain et granitogneiss burundiens au Rwanda (région de Kibuye) : Age et signification. - *Ann. Soc. Géol. Belge*, **105**, 289-294.

Liégeois, J.-P., Theunissen, K., Nzojibwami, E. et Klerkx, J. (1982) - Granitoïdes syncinématiques kibariens au Burundi : pétrographie, géochimie et géochronologie préliminaire. - *Ann. Soc. Géol. Belg.*, **105**, 345-356.

Pouclet, A. (1980) - Contribution à la systématique des laves alcalines, les laves du rift de l'Afrique centrale (Zaïre-Uganda). - *Bull. Volc.*, **43**, 3, 527-540.

Theunissen, K. (1988) - Kibaran thrust fold belt (D1-2) and shear belt (D2). - In : International Geological Correlation program, Newsletter / Bulletin 1, 55-64.

Thornton, C.P. et Tuttle, O.F. (1960) - Chemistry of Igneous Rocks. I : differentiation Index. - *Am. Journ. Sci.*, **258**, 664-684.

TECTONIQUE

CADRE STRUCTURAL DES BIRUNGA

La formation de la chaîne volcanique des Birunga cadre dans la tectonique, liée à la branche occidentale du Rift Est-Africain. La partie rwandaise de la chaîne se situe dans le fossé de Bufumbira, qui sépare un bloc ugandais d'un bloc rwandais. Le bord septentrional du dernier constitue la limite méridionale des laves, qui viennent buter contre l'escarpement de la faille de Muhungwe, orientée SW-NE (feuille Gisenyi, plus ou moins parallèle à la route nationale Ruhengeri-Gisenyi, représentée par linéaments photogéologiques sur la carte). Cette direction représente une caractéristique importante dans la partie rwandaise des Birunga; elle est parallèle non seulement au plus long axe de la chaîne, mais également à la ligne qui relie les deux volcans les plus anciens, Mikeno et Sabinyo. En plus, au nord-est du Muhabura, entre le Bisoke et le Sabyinyo, et le long de la faille de Muhungwe, pratiquement tous les volcans adventifs sont alignés SW-NE.

TERRAINS PRECAMBRIENS

En l'absence d'une étude pétrographique et structurale approfondie, ce chapitre se limite à une description des unités structurales reconnues sur le terrain et sur les photographies aériennes. Deux hypothèses sur l'évolution de l'orogénèse kibarienne sont décrites par Klerkx *et al.* (1987) et par Theunissen (1988).

Les grandes zones structurelles de la feuille sont d'ouest en est : la zone antiforme du Complexe de Gishwati, le synclinal de la Mukungwa-Nyabarongo, la zone anticlinoriale de Bumbogo - tous les trois à axe N-S - le synclinal de yanza-Miyove et une petite zone anticlinale déversée vers l'ouest, à axe NNW-SSE. L'anticlinorium de Bumbogo comprend trois larges anticlinaux alternant avec deux synclinaux très étroits. Les axes de plongent légèrement vers le nord. A noter le changement de plongement de l'axe de l'anticlinorium de Bumbogo dans les environs du Mont Kabuye et de Gifurwe (position subhorizontale des couches). Les grandes lignes structurales sont dessinées par les différentes crêtes quartzitiques. Les plis sont en général cylindriques, relativement ouverts, généralement redressés, souvent à développement de clivage de plan axial. Dans la zone entre la Nyabarongo et la chaîne de Ndiza par contre, on retrouve un déversement important vers l'ouest dans le flanc oriental du synclinal de la Mukungwe-Nyabarongo. Certaines observations locales semblent indiquer l'existence d'un axe synclinal le long de la chaîne de Ndiza. Néanmoins, à l'échelle régionale, les données de terrain et la photogéologie confirment plutôt l'existence d'un axe synclinal principal plus à l'ouest (axe Mukungwe-Nyabarongo) et d'un déboublement du flanc oriental à hauteur de la chaîne de Ndiza. De pareils déboublements peuvent être suspectés à l'intérieur du synclinal même (Complexe de Satinsyi, Superformation de Cyunugeyo).

Une légère discordance angulaire, d'origine tectonique, sépare le Groupe de la Rugezi du Groupe de Cyohoha. Le long du flanc ouest du synclinal de Miyove, elle est exprimée par une différence dans le style et dans l'intensité de la tectonique. A noter toutefois une zone fortement déformée et faillée dans la vallée de la Nyamugendampore, comprenant des sédiments du Groupe de la Rugezi. On y observe de nombreux plis secondaires, accompagnés d'un clivage de fracture bien développé, plus ou moins parallèle au plan axial.

Institut Géographique National, Bruxelles (1991)

FEUILLE RUHENGERI

S2/29 SE

CENOZOIQUE

HOLOCENE

Ho Alluvions de fonds de vallées et de basses terrasses, dépôts lacustres.

Hov Alluvions, éluvions et colluvions de matériaux volcaniques.

Cuirasses, grenailles et terres latéritiques.

TERTIAIRE

Roches volcaniques

B K-ankaratrites, K-basanites et transitions vers K-hawaiites.

H K-hawaiites et transitions vers K-mugearites.

M K-mugearites et transitions vers K-benmoréites.

T K-benmoréites, transitions vers K-trachytes, K-trachytes et microsyénites.

PRECAMBRIEN

PROTEROZOIQUE MOYEN — *SUPERGROUPE DU RWANDA*

Ensemble oriental

GROUPE DE LA RUGEZI

Formation de la Nyamugendampore

Ensemble à dominance de schistes et mudstones, gris violet à gris à la base, beiges à blancs vers le haut.

Formation de Miyove

Ensemble de grès et d'orthoquartzites, localement à intercalations conglomératiques, mal classés, gris à gris violet, altérés mauves, à niveau de base conglomératique.

GROUPE DE CYOHOHA

Formation de Butaro

Ensemble à dominante de grès quartzitiques, sous-jacent à un ensemble à alternances métriques à décamétriques de schistes et d'orthoquartzites; la couleur dominante est gris clair à gris bleu, parfois gris noir; à structure sédimentaire typique dans les quartzites.

Formation de Rukomo

Alternances d'ensembles décamétriques, à dominante tantôt de grès quartzitiques, de couleur claire, généralement grossiers à microconglomératiques et mal classés, tantôt de schistes, gris clair à gris foncé.

GROUPE DE PINDURA

Formation de Base

Ensemble de phyllades et quartzophyllades laminés, gris foncé à noir, blanchâtre, parfois à graphite et à pyrite; caractérisé par l'abondance de structures sédimentaires et quelques intercalations métriques d'orthoquartzites, blancs à beiges.

GROUPE DE GIKORO

Formation de Nduba

Séquence d'orthoquartzites, beiges à blancs, fins à moyens.

Formation de Shyorongi

Ensemble de phyllades et de quartzophyllades, laminés, gris à gris foncé, blanchâtre, à structures sédimentaires abondantes, avec des intercalations quartzitiques, centi- à décimétriques.

Formation de Bumbogo

Alternances irrégulières, métriques à décamétriques, de séquences de grès quartzitiques, de couleur et granularité variées et de phyllades, quartzophyllades et phyllites, laminées, gris bleu à gris blanchâtre; structures sédimentaires généralement peu communes.

Ensemble occidental

GROUPE DE CYOHOHA

Superformation de Gatwaro

Ensemble formé d'orthoquartzites laminés, blancs à jaune orange, à intercalations de quartzophyllades zonées gris foncé, gris clair. Vers le haut une séquence à dominante de quartzophyllades, à intercalations de grès quartzitiques au sommet. Structures sédimentaires communes dans les quartzophyllades.

GROUPE DE PINDURA

Superformation de Cyunugeyo

Formation de Kibuye

Séquence monotone de phyllades et de quartzophyllades, laminés gris foncé à noir, blanchâtre, à structures sédimentaires sporadiques, niveaux graphiteux.

Formation de Cyurugeyo

Alternances métriques à décamétriques, tantôt à dominante de grès quartzitiques, de couleur claire et de granularité variable, tantôt à dominante de phyllades à quartzophyllades, laminées gris bleu à gris foncé, blanchâtre.

Formation d'Uwinka

Séquence monotone pélitique, composée de phyllades et quartzophyllades, laminées gris bleu à gris foncé, blanchâtres, à structures sédimentaires communes, et à niveaux graphiteux.

GROUPE DE GIKORO

Formation de Ndiza

Ensemble d'orthoquartzites clairs, à granularité variable.

Formation de Shyorongi

Ensemble de phyllades à quartzophyllades, laminés gris à gris foncé, blanchâtros, à structures sédimentaires abondantes, et avec des intercalations quartzitiques, centi- à décamétriques.

Formation de Nyungwe

Equivalent à l'ensemble des Formations de Ndiza et de Shyorongi.

Formation de Musha

La formation, essentiellement pélitique, présente des faciès contrastés entre 5 et 60% de grès. Schistes gris et grès beiges en alternances très régulières de lits centimétriques; quelques bancs de grès décimétriques isolés dans les schistes du sommet de la formation. Rides de courants, laminations parallèles, granoclassements, flute casts, omniprésents dans les niveaux gréseux.

COMPLEXES

Complexe de Satinsyi

Ensemble tectono-métamorphique de phyllites, à biotite, à chloritoïde, parfois à grenat, de chloritoschistes, de grès quartzitiques, parfois à biotite ou chlorite, de metavolcanites probables, et de roches basiques, souvent amphibolitisées.

Complexe de Gishwati

Ensemble indifférencié de métaquartzites, de micaschistes (à muscovite et ou biotite), en alternances métriques à décamétriques, et de granites, de pegmatites et de roches basiques.

ROCHES INTRUSIVES

Granites indifférenciés.

Leucogranites pegmatoïdes à muscovite, et parfois à tourmaline.

Affleurements disperses de granites indifférenciés.

Pegmatites et/ou granites pegmatiques.

Pointements isoles de roches basiques, de type doléritique, souvent amphibolitisées.

Metaquartzites mylonitisés (Q3).

Limites geologiques certaines (observees sur le terrain ou sur les photos aeriennes).

Limites géologiques probables.

Limites géologiques dont le tracé est incertain.

Failles certaines.

Failles dont l'existence ou le tracé est incertain.

Linéaments (directions observées sur les photos aériennes).

Axe synclinal (normal - sens du plongement de l'axe).

Axe anticlinal (normal - déversé - sens du plongement de l'axe).

Direction et pendage (litage - foliation).

Couches horizontales - verticales.

Source thermale

Mines

Q3 : métaquartzite mylonitique, clair, en plaquettes, à fortes striations; **am** : amphibolite; **b** : brèche; **ba** : biotitoschiste; **eg** : conglomérat; **ga** : chloritoschiste; **g** : gries; **gc** : grès conglomératique; **gf** : grès feldspathique; **gn** : gneiss; **ms** : micaschiste; **my** : mylonite; **ph** : phyllade; **pl** : phyllite; **q** : quartzite; **qb** : quartzite à biotite; **qc** : quartzite conglomératique; **qf** : quartzite feldspathique; **qm** : quartzite micacé; **qp** : quartzophyllade (à phyllite); **s** : schiste; **sg** : schiste gréseux; **sr** : schiste graphiteux; **ss** : séricitoschiste; **ta** : talcschiste.

b : dolérite; *T'* : grains; *T* : grains à muscovite; *T'b* : granite à biotite; *T'mb* : granite à deux micas; *π* : pegmatite; *mm* : pegmatite à muscovite; *T'g* : granite gneissique; *T'gb* : granite gneissique à biotite; *T'gmb* : granite gneissique à deux micas.

Au : or, *Nb-Ta* : niobo-tantalates; *Q* : quartz filonien; *Sn* étain; *W* : tungstène; *To* : tourbe; *Tv* : travertin.

Levés et tracés des terrains précambriens par A. TAHON et P. NSENGIYUMVA

Levés et tracés des formations volcaniques d'après P. ANTUN et de M. DE MULDER

établis en collaboration avec K. Theunissen, complétés par des levés et des observations de D. Baudet, A. Waleffe, A. Bertossa, F. Delhaye, J. Gérards, E. Lemonne, M. Matheussens, H. Meulemans, J.P. Ngizimana, L. Peeters, V. Petricec, A. Saleu.

M.I.T. LIBRARIES

OCT 31 2012

SCIENCE

G9431
.C5
1991
.I37
S2/29SE
Ruhengeri

3 9080 02274 4012