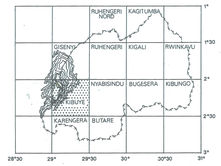
RÉPUBLIQUE DU RWANDA

CARTE GÉOLOGIQUE DU RWANDA



FEUILLE KIBUYE

S3/29 NW

NOTICE

GENERALITES

La feuille Kibuye de la Carte Géologique du Rwanda à l'échelle du 1/100.000 couvre le quart sud-occidental du degré carré S3/29.

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, en se basant sur 15.858 points d'observation de terrain, les raccords étant établis à l'aide de la photogéologie.

GEOGRAPHIE PHYSIQUE - HYDROGRAPHIE

La région occupant la feuille Kibuye est constituée par la crête Zaïre-Nil qui se situe à l'est du centre de la feuille. Dans le sud, la crête est occupée par la forêt de Nyungwe à des hauteurs supérieures à 2500 m; elle s'étend vers le nord jusqu'à la commune de Gisovu. De son côté oriental, la crête descend lentement sous forme de plateau jusqu'à 2500 m - 2300 m. Elle est entamée par les affluents de la Rukarara dans le sud-est et de la Mibirumure dans le nord-est qui coulent dans des vallées profondément incisées. Du côté occidental de la crête, le rajeunissement du relief est plus prononcé qu'à l'est. Une morphologie de crête en forme d'arc est présente dans la commune de Kagano. A l'extrême nord de la feuille, dans la région de Kibuye, les éléments morphologiques alignés dans une direction approximativement N-S, sont reconpés par une vallée profonde (Musogoro) d'orientation ONO-ESE qui se termine dans le Lac Kivu.

STRATIGRAPHIE

CENOZOIQUE

Holocène

Les formations superficielles comportent différents types de sols, en fonction de la nature du sous-sol. Dans la partie occidentale de la feuille, les sols se développent sur des roches appartenant aux chaînes de laves du Sud Kivu. Il est possible qu'une fraction des formations alluvionnaires (terrasses de Karamba et terrasse de Rangiro) datent du Néogène et de l'époque de formation du graben. Des plaines alluviales étendues se trouvent en terrain granitique. Elles sont d'âge pléistocène-holocène.

Tertiaire

La plus grande partie de la région sud-occidentale est occupée par des roches du champ volcanique du Sud-Kivu. Ces roches sont d'âge néogène, avec quelques contributions plus anciennes possibles. Elles seront décrites dans le chapitre «Magmatisme». Dans la même région, au-dessus et sous le plateau basaltique de Gisakura, des roches sédimentaires arénо-pélitiques, parfois conglomératiques (Karamba) avec des intercalations de dépôts à galets de métaquartzite (terrasses de Karamba et de Rangiro) et de coulées de lave (andésitique à basaltique) sont considérées comme des sédiments de bassins liés à des phases antérieures à la formation du graben du lac Kivu.

Indéterminé

La Formation de Gisakura est une séquence de pélites noires à intercalations gréseuses et conglomératiques décimétriques à métriques avec de nombreux passages de tuffs et de laves de composition indéterminée. Elle occupe la région à l'ouest de la zone à affleurements kibériens proprement dit.

PROTEROZOIQUE MOYEN - SUPERGROUPE DU RWANDA

La plus grande partie de la feuille est occupée par des métasédiments rattachés au Supergroupe du Rwanda ainsi que par des intrusions granitiques. L'ensemble de métasédiments et la plus grande partie des intrusions appartiennent à l'orogénèse kibalienne, d'âge protérozoïque moyen. Au centre, la position stratigraphique des métasédiments se perd dans le complexe tectono-métamorphique de Butare.

GROUPE DE LA RUGEZI

La Formation de Karamba consiste en conglomérats à graviers et galets; les éléments de quartzite de couleurs diverses et pour une part moindre de quartzophyllite gris foncé sont empâtés dans une matrice quartzophylladeuse grise. Il s'agit de quelques affleurements souvent très tectonisés.

GROUPE DE CYOHOHA

La Formation de Sakinyaga peut être décomposée en trois entités: la base est occupée par des quartzites en bancs décimétriques, localement à lamination et rides de vagues; l'entité sus-jacente est composée de quartzophyllites zonés ou rubano-lenticulaires blancs ou verdâtres, gris à noir foncé avec localement quelques graviers de quartzite gris parsemés; elle montre du *wavy-* et du *lenticular bedding*, des rides de courant et des stratifications obliques. L'entité supérieure, qui est la plus épaisse, est essentiellement quartzitique, blanc verdâtre, généralement laminée avec des mégarides, rides de vagues et de courant.

La Superformation de Gatwaro comprend la Formation de Nyabidahé, à dominante pélitique, surmontant la Formation de Gatwaro, à dominante arénacée.

La Formation de Nyabidahé est composée de quartzophyllites zonées (partie inférieure) à rubano-lenticulaires (partie supérieure) blanc, brunâtre, gris foncé, à micas. On y rencontre des stratifications obliques, des rides de courant, du *wavy-* et *lenticular bedding* ainsi que, dans une moindre mesure, du *flaser bedding* et des rides de vagues (au sommet). La dolomie peut-être présente à la base. Des niveaux foncés, très altérés, à spots millimétriques blancs ou très biotitiques probablement d'origine volcanique ont été rencontrés à la base et surtout au sommet de la formation.

La Formation de Gatwaro est constituée d'alternances décamétriques de quartzites bigarrés (blanc, jaune clair, rouge clair) en bancs décimétriques localement laminés, intercalés de lits millimétriques de phyllites noires à vertes, et de quartzophyllites zonées ou homogènes verdâtres. Dans les parties arénacées, on rencontre fréquemment des mégarides, rides de vagues et de courant ainsi que, dans une moindre mesure, du *flaser bedding*.

GROUPE DE PINDURA

La Superformation de Cyuruguyo est constituée de la Formation de Kibuye, à dominance pélitique, surmontant la Formation de Cyuruguyo, arénо-pélitique.

La Formation de Kibuye est représentée essentiellement par des quartzophyllites zonées clair/foncé, à micas, d'aspect très monotone avec quelques rares structures sédimentaires (stratifications obliques, rides de courant, granocroissances). Des passées phylliteuses noires homogènes, décimétriques à métriques peuvent s'intercaler localement. A la base, quelques niveaux centimétriques très riches en biotite et très altérés probablement d'origine volcanique sont présents.

La Formation de Cyuruguyo est composée d'alternances séquentielles à différentes échelles (centimétriques à métriques) de quartzite gris-vert foncé (dans la partie supérieure de la formation) à jaune (dans sa partie inférieure), de quartzophyllites homogènes gris-vert foncé à zonées (sommet de la Formation) ou rubanées clair/foncé et de phyllites gris foncé à noires, à micas; une passée importante de ces phyllites noires est présente dans la partie moyenne de la formation. Cette formation prend une teinte gris-vert uniforme au nord de Kibuye. Des niveaux de dolomie massive bleu en bancs lenticulaires décimétriques à métriques et de dolomie diffuse dans une masse détritique (caractère carbonaté du détritique ou alternance millimétrique des deux lithotypes) sont présents dans la moitié supérieure de la formation (vallée de la Gisayo- et colline de Nzoga, Sud Kibuye). Des lits millimétriques à métriques de roches très altérées d'aspect divers (brun-noir très riche en biotite, gris-bleu, blanchâtre, verdâtre sans schistosité, brun d'aspect gréseux à lithoclastes) dont l'origine est probablement volcanique, sont particulièrement fréquents dans la moitié supérieure de la formation; les différents aspects peuvent localement s'intercaler finement l'un dans l'autre, ou avec les quartzophyllites ou les dolomies. Des niveaux de grenatite, brun-rouge (*spessartine*) en bancs centimétriques sont présents dans la partie inférieure de la formation. Dans les sédiments arénacés, on rencontre des bancs à séquence turbiditique (généralement termes C, D, E, rarement A ou B), avec une granodécroissance (augmentation sommitale du composant argileux dans le banc), des *wavy-* et *lenticular bedding*, des rides de courant et stratification oblique ainsi que, dans une moindre part, *climbing-ripple drifts* et mégarides.

La Formation d'Uwinka apparaît sous forme d'affleurements ponctuels de quartzophyllites rubanées noir/rouge, dans la zone anticlinale du Mont Karongi.

GROUPE DE GIKORO

La Formation de Nyungwe affleure de façon ponctuelle dans la région du Mont Karongi. Ils s'agit de quartzite clair en bancs décimétriques à métriques alternant avec des lits centimétriques à décimétriques de phyllites à quartzophyllites noir.

La Formation de Kaduha consiste en affleurements de quartzophyllites rubannées noir/rouge et de phyllites noires, avec intercalations de métaquartzite blanc.

COMPLEXES

Complexe de Butare

Le Complexe comporte des métasédiments, des gneiss, des intrusions granitiques et des amphibolites.

Les métasédiments sont de composition arénо-pélitique. En fonction de leurs caractéristiques sédimentaires, on pourrait leur attribuer la position stratigraphique du Groupe de Gikoro. Ce sont des métaquartzites, des schistes à séricite, muscovite, des schistes graphiteux, des schistes à biotite, schistes à chlorite. Les schistes graphiteux ont souvent un aspect foilé avec étirement tectonique. Ces schistes mylonitiques, se trouvent en compagnie de plusieurs sortes de quartzites. Certains de ces métaquartzites (Q1) ont gardé leur caractères sédimentaires. D'autres sont mylonitisés et recristallisés. Généralement, ce sont des métaquartzites blancs à grain très fin, souvent à muscovite et pyrite. Il montrent une lamination décimétrique à millimétrique. Ils se débitent en plaquettes (Q3). Certains plans de lamination sont ondulants. Des striations sont orientées dans ou autour de la direction de la plus grande pente. Q4 (faciès du Mont Huyet) est un type de métaquartzite grenu, complètement recristallisé, à grands grains vitreux et enrichi en muscovite et kaolin, probablement de provenance feldspathique. Il y a une gradation du degré de recristallisation de Q1, Q3 vers Q4. Dans Q4, les foliations sédimentaires ont disparu et sont remplacées par une foliation tectonique en forme de filons schisteux et phyllonitiques.

Les gneiss sont en fait des métaquartzites et des schistes fortement intrudés (riches en pyr par des pegmatites à muscovite, des amphibolites ou du granite à biotite, tous ayant subi une même déformation (faciès de Mudasomwa).

Des zones à prédominance de corps intrusifs granitiques sont difficiles à délimiter, les bordures avec les métasédiments ou entre plutons de compositions différentes étant floues. Les amphiboles se rencontrent sous forme de minces bandes parallèles à la foliation métamorphique, ou bien sous forme d'épaisses et longues ceintures dans et autour des massifs montagneux composés du faciès du Mont Huye. Ils sont souvent foliés.

Complexe de Cyangugu

Les métasédiments affleurent en fenêtre dans la région. La couverture volcanique de Cyangugu témoigne d'un degré de recristallisation et de métamorphisme comparable à la situation existant dans le Complexe de Butare sans que toutefois les gneiss et granite folié typiques pour ce dernier complexe soient reconnus. Les métaquartzites sont du type Q1 et Q4 de Butare. Dans les métaquartzites Q1, on reconnaît l'alternance arénо-pélitique caractéristique pour les sédiments de la Formation de Cyuruguyo ou de la Formation de Nyungwe.

METAMORPHISME

En l'absence d'une étude pétrographique, ce paragraphe se limite nécessairement à une description macroscopique des échantillons. Les métasédiments du Supergroupe du Rwanda sont métamorphisés dans un faciès moyen contenant typiquement de la muscovite, de la biotite et du grenat. Accessoirement se rencontrent de la staurotite et du chloritoïde. La biotite est orientée dans les plans d'une foliation métamorphique subparallèle à la stratification, reconnaissable par l'alternance phyllite-métaquartzite. Des schistes verts chloriteux pourraient représenter des équivalents métamorphiques de roches volcaniques ou volcano-sédimentaires.

L'andalousite (chiastolite) est très caractéristique dans le nord de la feuille (au nord-ouest de Ruhengeri). Localement on note un développement important de staurotide. Dans les métaquartzites du Groupe de Cyohoha, il y un enrichissement en magnétite.

Dans le Complexe de Butare, la foliation gneissique, la recristallisation des quartzites et une mylonitisation avancée traduisent les effets dynamométamorphiques à l'échelle régionale de l'activité plutonique. Du grenat, parfois sous forme de grands porphyroblastes reste le minéral le plus caractéristique.

A l'intérieur de l'anticlinorium de Karongi on constate que le métamorphisme caractéristique du Complexe de Butare affecte même les Formations de Kaduha et de Nyungwe. Il y a une transition métamorphique allant de roches corrélables avec les formations des Groupes de Gikoro vers des faciès typiques du Complexe de Butare. La transition a lieu dans une zone qui, malheureusement, est assez diffuse car fortement dérangée par des intrusions de granites et pegmatites.

Localement dans le Complexe, le degré métamorphique des métasédiments est moins élevé qu'ailleurs. Ces passages ne sont toutefois pas retenus comme tels sur la carte.

Dans le synclinal de Mwendo, le saut du degré métamorphique entre les sédiments du Groupe de Cyohoha, et le Complexe de Butare, plus métamorphique, nécessite l'introduction d'un contact faillé.

TECTONIQUE

Les structures que présentent les terrains précambriens de la feuille Kibuye sont l'œuvre d'une complexité telle que leur appartion dans la chaîne kibalienne mérite un commentaire plus complet.

En l'absence d'une étude structurale approfondie, la présente notice se limite à la description de structures observées sur le terrain. Une interprétation de l'évolution structurale particulière des régions sud-occidentales du Rwanda, auxquelles appartient la feuille Kibuye, est présentée ailleurs (Theunissen, 1988).

La structuration globale est mise en évidence par la disposition spatiale de deux régions bordières (Kibuye au NE, Karengera au SW) constituées de formations sédimentaires par rapport à une vaste région centrale, où prédominent les lithologies, attribuées au Complexe de Butare et les intrusions granitoïdes.

Ces trois régions s'étendent en direction globale NW-SE, bien que cette allure soit très souvent perturbée par des plis transverses à cette direction. Au premier abord ces trois régions reflètent une zone centrale en dôme anticlinal en bordure duquel sont situés en «synforme de Kibuye» et «synforme de Karengera» les terrains sédimentaires. Le contact entre le dôme et l'encaissant sédimentaire est de nature tectonique et les déversements des plis observés près du contact sont en faveur d'une tectonique chevauchante, suite à laquelle le terrain métamorphique a entraîné du centre surmonte par failles inverses l'encaissant sédimentaire.

La structuration au sein du complexe est déduite des allures variables que peuvent présenter la schistosité régionale, le litage métamorphique, des vestiges d'un litage sédimentaire et même, en certains endroits, des textures magmatiques probables. Cette structuration interne à l'échelle de la carte est largement basée sur l'interprétation des photos aériennes. Une tectonique chevauchante datant d'une phase de déformation précoce est évoquée dans les hypothèses exposées (Klerkx *et al.*, 1987; Theunissen, 1988). Dans un tel régime tectonique, bien mis en évidence par la position quasi concordante de la schistosité tectonique (souvent significative) d'une part et d'un litage sédimentaire, localement identifiable, d'autre part, l'orientation des plis est nettement moins significative que leur style. Il faut dans le cas de Kibuye une analyse structurale poussée pour différencier les plis redressés; ceux-ci peuvent en effet apparaître dans la phase chevauchante, tout comme des structures peuvent être ultérieurement imposées.

Pour ce qui concerne la structuration des deux domaines sédimentaires, situés en bordure, il est clair qu'il s'agit d'une succession de plis failles. Bien que l'orientation de ces structures soit en général NW-SE, des structures plissées transverses à cette direction sont présentes.

En quelques endroits, des structures typiques pour une tectonique chevauchante en écailles ont été identifiées en affleurement (duplex). Si la tectonique chevauchante semble responsable d'une partie de la structuration, il est toutefois à noter que nulle part la cartographie a pu mettre en évidence un redoublement tectonique avec certitude. Manifestement la structure globale est rendue complexe également suite à la tectonique récente liée à la mise en place du fossé tectonique de l'Afrique orientale. Les passages de failles étant souvent ces zones très altérées, il est souvent difficile d'identifier leur importance, d'autant plus que une bonne partie des failles récentes semblent correspondre à des zones de faiblesse structurale précambriennes et rajeunies.

Il est évident que dans ces conditions de déformations complexes et multiples (voir Theunissen, 1988) qui caractérisent cette partie du pays, mais également en raison de vastes étendues de forêt dense, le tracé présenté ici ne peut être considéré comme définitif.

A ce sujet il faut remarquer qu'il subsiste toujours un doute quant à la signification réelle de la stratigraphie proposée pour la feuille Kibuye.

Dans le SW de la feuille les grands plis ont été représentés comme Synclinal de Kagano, Anticlinal de Pindura, Synclinal de Tangaro et Anticlinal de Karengera.

Dans le domaine sédimentaire de la partie nord-orientale de la feuille apparaissent comme structures majeures le Synclinorium de Musogori, le Synclinal de Mwenda et le Synclinal de Kagabiro-Nzoga. Ces deux derniers synclinaux se situent de part et d'autre d'une zone anticlinoriale de Karongi.

Le passage du complexe métamorphique et intrudé vers l'encaissant sédimentaire est progressif dans la zone anticlinoriale de Karongi tandis que le contact est de nature tectonique ailleurs. Le synclinorium de Musogoro est déversé vers le NE mais il existe quelques indices d'un léger déversement vers le NW au nord du synclinorium. Si vraisemblablement aucune structure plissée ne semble l'accompagner il est à signaler que le synclinorium de Musogoro est affecté d'une schistosité (parfois crénulation) orientée globalement N-S).

Le synclinal de Mwendo se présente avec une allure de plis coffré. Parce qu'elles sont toujours situées en bordure du fossé tectonique, il est souvent difficile d'identifier l'importance et l'âge relatif des nombreuses failles. Il est cependant très probable que certaines failles, surtout longitudinales, soient en relation avec une tectonique chevauchante. Cette dernière peut apparaître dans une phase précoce mais s'exprime en bonne partie également dans une phase tardive de l'évolution de la chaîne kibarienne (voir Theunissen, 1988).

De nombreuses intrusions basiques sont observées en ponctiformes. Leur alignement est généralement sub-concordant à des structures failles, ces dernières cadrant elles mêmes dans la style de plis failles. En d'autres endroits ces intrusions se présentent sous la forme de sills dont l'extension semble parfois considérable.

L'allure globale de la tectonique récente se déduit de l'alignement de certains ressauts dans la morphologie du relief. Au nord (Gisenyi) les linéaments (interprétés comme failles) sont orientés plutôt ENE-WSW, tandis qu'au sud (Gisakura) ces linéaments s'orientent en direction NE-SW en bordure du lac Kivu.

C'est dans la Formation de Gisakura, volcano-sédimentaire récent, que peut s'évaluer localement le jeu de failles associé au rift. Ces sédiments présentent des plis et des flexures (*drape folds*) accompagnant la tectonique de faille synsédimentaire et liée à la mise en place du rift.

MAGMATISME

PHANEROZOIQUE

Dans le sud-ouest de la feuille Kibuye le socle précambrien disparaît sous une couverture de roches volcaniques, cartographiées par Fernandez (De Paepe et Fernandez, 1981). Appartenant à la province volcanique du Sud Kivu, le champ volcanique du SW du Rwanda est particulier par sa tendance vers un magmatisme tholéïtique auquel appartiennent les basaltes porphyriques. Toutefois les roches alcalines constituent la majeure partie des coulées; ce sont des basaltes alcalins, des coulées et tufs trachytiques.

Les analyses géochronologiques effectuées récemment sur des échantillons appartenant à ce champs volcanique donneraient un âge situé entre 8 Ma et 6 Ma (Pasteels *et al.*, sous presse).

Les intercalations volcaniques ou volcano-sédimentaires dans la Formation de Gisakura n'ont pas été étudiées.

PRECAMBRIEN

Le magmatisme précambrien se manifeste essentiellement sous la forme de multiples et vastes intrusions granitiques avec toutefois par endroits un apport parfois important d'intrusions basiques, doléritiques à micro-gabbroïques.

Bien que leur identification ne dépasse guère le stade de la déduction par analogie, les manifestations d'activité volcanique précoce dans l'évolution kibarienne sont assez fréquemment observées (Baudet*et al.*, 1989).

ROCHES INTRUSIVES

Les roches intrusives granitoïdes sont manifestement confinées à la zone centrale de la feuille Kibuye, où ces granitoïdes à faciès variés, alternent avec des séquences métasédimentaires du Complexe de Butare. L'origine intrusive n'est pas toujours évidente et un faciès particulièrement gneissique (Gr2 de Klerkx *et al.*, 1987, Liégeois *et al.*, 1982) est très étroitement lié à l'évolution précoce de la chaîne kibarienne (Klerkx *et al.*, 1987, Theunissen, 1988) et fait quasiment partie essentielle du Complexe de Butare. Bien qu'il soit par endroits possible d'évaluer l'âge relatif des intrusions granitiques sur la base des critères d'identification sur le terrain, leur différenciation adéquate n'est obtenue que par les méthodes chimiques (Fernandez *et al.*, 1987) et radiométriques (Klerkx *et al.*, 1987).

Etant donné cette grande variabilité de faciès au sein d'un même phénomène granitique (Gr2) et le fait que des intrusions successives (Gr1-Gr2-Gr3, Klerkx *et al.*, 1987) peuvent paraître très semblables en affleurement, il n'a été fait aucun effort pour distinguer ces granites. Dans la mesure, du possible des régions à dominante granitique sont individualisées sur la carte, mais même une telle approche nous semble très fragile.

Signalons qu'une étude géochronologique (Lavreau *et al.*, 1982) effectuée sur des échantillons de granites gneissiques de la région Kilimbi-Mugonu a donné un âge de 1111 ± 39 Ma et que, se basant sur d'autres échantillons, ces auteurs n'excluent pas une présence locale d'un socle anté-kibarien.

Le granite à étain de Bisesero, daté à 988 ± 27 Ma (Lavreau *et al.*, 1982) serait responsable de l'allure antiforme de Karongi.

Parmi les intrusions granitiques le type le plus récent (Gr5, Klerkx *et al.*, 1987) a souvent un faciès «pegmatitique». Dans la totalité de la région intrudée de Kibuye des pegmatites peuvent apparaître sans pour autant qu'on puisse leur attribuer un âge relatif.

Les régions sédimentaires du NE (Kibuye) et du SW (Karengera) ne présentent aucune trace d'intrusion granitique. Par contre ces sédiments sont injectés de dykes et, à en juger par leur orientation concordante au litage sédimentaire, de sills basiques généralement amphibolitisées.

Des intrusions basiques sont également observées dans les terrains granitiques où leur présence est toutefois moins apparente que dans le sédiment.

REFERENCES

Baudet, D., Hanon, M., Lemonne, E., et Theunissen, K. (1989) - Lithostratigraphie du domaine sédimentaire de la chaîne kibarienne au Rwanda. - *Soc. Géol. belg.*, 112, fasc. 1, 225-246.

De Paepe, P. et Fernandez-Alonso, M. (1981) - Contribution de la connaissance du volcanisme du Sud-Kivu : la région de Cyanga-Bugarama (Rwanda). - *Mus. roy. Afr. centr., Tervuren (Belg.), Dépt. Géol. Min., Rapp. ann. 1980*, 111-126.

Fernandez-Alonso, M., Lavreau, J. and Klerkx, J. (1986) - Geochemistry and geochronology of the Kibaran granites in Burundi, Central Africa : implications for the Kibaran orogeny. - *Chem. Geol.*, 57, 217-234.

Klerkx, J., Liégeois, J.-P., Lavreau, J. and Claessens, W. (1987) - Crustal evolution of the northern Kibaran belt, eastern and central Africa. - *in* : Prot. Lithosph. Evol. (A. Kröner, ed.). Geodynamics series 17, Ann. geoph. Union, 217-233.

Lamens, J. (1981) - Structures et stratigraphie de la région de Kibuye, Rwanda. - *Mus. roy. Afr. centr., Tervuren (Belg.), Dépt. Géol. Min., Rapp. ann. 1980*, 131-145.

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

Liégeois, J.-P., Theunissen, K., Nzojibwami, E. and Klerkx, J. (1982) - Granitoïdes syncinématiques kibariens au Burundi : étude pétrographique, géochimique et géochronologique préliminaire. - *Ann. Soc. Géol., Belg.*, 105, 345-356.

Pasteels, P., De Paepe, P., Klerkx, J. and Villeneuve, M. (1986) - Timing of volcanic activity in the South Kivu area (western branch of the east African Rift) and its relations to rift evolution. - *Terra Cognita*, 6, p. 160.

Theunissen, K. (1979) - Caractères et évolution tectono-métamorphiques du Précambrien de la feuille S3/29SW Cibitoke (NW Burundi). - *Mus. roy. Afr. centr., Tervuren (Belg.), Dépt. Géol. Min., Rapp. ann. 1978*, 135-168.

Theunissen, K. (1988) - Kibaran thrust fold belt (D1-2) and shear belt (D3). - *IGCP 255 Newsletter / Bulletin*, 1, 55-64.

MAGMATISME

PHANEROZOIQUE

Dans le sud-ouest de la feuille Kibuye le socle précambrien disparaît sous une couverture de roches volcaniques, cartographiées par Fernandez (De Paepe et Fernandez, 1981). Appartenant à la province volcanique du Sud Kivu, le champ volcanique du SW du Rwanda est particulier par sa tendance vers un magmatisme tholéïtique auquel appartiennent les basaltes porphyriques. Toutefois les roches alcalines constituent la majeure partie des coulées; ce sont des basaltes alcalins, des coulées et tufs trachytiques.

Les analyses géochronologiques effectuées récemment sur des échantillons appartenant à ce champs volcanique donneraient un âge situé entre 8 Ma et 6 Ma (Pasteels *et al.*, sous presse).

Les intercalations volcaniques ou volcano-sédimentaires dans la Formation de Gisakura n'ont pas été étudiées.

PRECAMBRIEN

Le magmatisme précambrien se manifeste essentiellement sous la forme de multiples et vastes intrusions granitiques avec toutefois par endroits un apport parfois important d'intrusions basiques, doléritiques à micro-gabbroïques.

Bien que leur identification ne dépasse guère le stade de la déduction par analogie, les manifestations d'activité volcanique précoce dans l'évolution kibarienne sont assez fréquemment observées (Baudet*et al.*, 1989).

ROCHES INTRUSIVES

Les roches intrusives granitoïdes sont manifestement confinées à la zone centrale de la feuille Kibuye, où ces granitoïdes à faciès variés, alternent avec des séquences métasédimentaires du Complexe de Butare. L'origine intrusive n'est pas toujours évidente et un faciès particulièrement gneissique (Gr2 de Klerkx *et al.*, 1987, Liégeois *et al.*, 1982) est très étroitement lié à l'évolution précoce de la chaîne kibarienne (Klerkx *et al.*, 1987, Theunissen, 1988) et fait quasiment partie essentielle du Complexe de Butare. Bien qu'il soit par endroits possible d'évaluer l'âge relatif des intrusions granitiques sur la base des critères d'identification sur le terrain, leur différenciation adéquate n'est obtenue que par les méthodes chimiques (Fernandez *et al.*, 1987) et radiométriques (Klerkx *et al.*, 1987).

Etant donné cette grande variabilité de faciès au sein d'un même phénomène granitique (Gr2) et le fait que des intrusions successives (Gr1-Gr2-Gr3, Klerkx *et al.*, 1987) peuvent paraître très semblables en affleurement, il n'a été fait aucun effort pour distinguer ces granites. Dans la mesure, du possible des régions à dominante granitique sont individualisées sur la carte, mais même une telle approche nous semble très fragile.

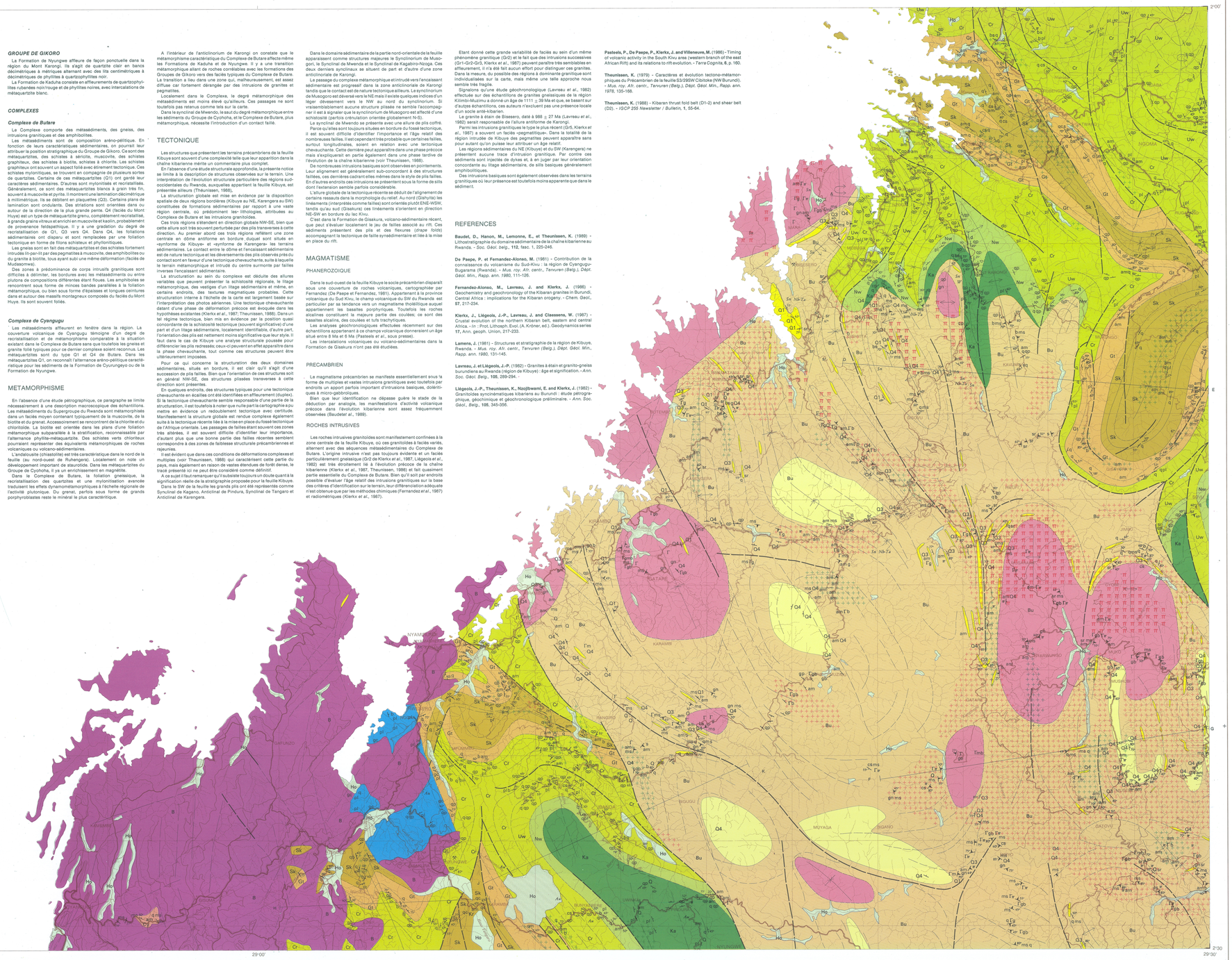
Signalons qu'une étude géochronologique (Lavreau *et al.*, 1982) effectuée sur des échantillons de granites gneissiques de la région Kilimbi-Mugonu a donné un âge de 1111 ± 39 Ma et que, se basant sur d'autres échantillons, ces auteurs n'excluent pas une présence locale d'un socle anté-kibarien.

Le granite à étain de Bisesero, daté à 988 ± 27 Ma (Lavreau *et al.*, 1982) serait responsable de l'allure antiforme de Karongi.

Parmi les intrusions granitiques le type le plus récent (Gr5, Klerkx *et al.*, 1987) a souvent un faciès «pegmatitique». Dans la totalité de la région intrudée de Kibuye des pegmatites peuvent apparaître sans pour autant qu'on puisse leur attribuer un âge relatif.

Les régions sédimentaires du NE (Kibuye) et du SW (Karengera) ne présentent aucune trace d'intrusion granitique. Par contre ces sédiments sont injectés de dykes et, à en juger par leur orientation concordante au litage sédimentaire, de sills basiques généralement amphibolitisées.

Des intrusions basiques sont également observées dans les terrains granitiques où leur présence est toutefois moins apparente que dans le sédiment.



LEGENDE

CENOZOIQUE

HOLOCENE

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

Hautes terrasses à galets de métaquartzites, argilites, conglomérats, laves et tufs de composition indéterminée.

TERTIAIRE

B — Basaltes de composition alcaline.

INDETERMINE

Gk — ***Formation de Gisakura*** Pelites noires, conglomérats, grès conglomératiques, laves et tufs (composition indéterminée) intercalés.

PRECAMBRIEN

PROTEROZOIQUE MOYEN — *SUPERGROUPE DU RWANDA*

GROUPE DE RUGEZI

Kr — ***Formation de Karamba*** Conglomérats à graviers et galets de composition quartzitique ou quartzophylladeuse.

GROUPE DE CYOHOHA

Sk — ***Formation de Sakinyaga*** Quartzites blancs, verts taminés, à mégarides, rides de vagues et de courant; quartzophyllites zonés ou rubano-lenticulaires, clair/foncé à *wavy-*, *lenticular bedding* et rides de courant.

Superformation de Gatwaro

Gt — ***Formation de Nyabidahé*** Quartzophyllites zonés ou rubano-lenticulaires clair/foncé, à *wavy-*, *lenticular bedding* et rides de courant, stratifications obliques.

Formation de Gatwaro Quartzites bigarrés clair en bancs décimétriques, à mégarides, rides de vagues et de courant; quartzophyllites zonés verdâtres.

GROUPE DE PINDURA

Superformation de Cyuruguyo

Cr — ***Formation de Kibuye*** Quartzophyllites zonés clair/foncé très monotones.

Formation de Cyuruguyo Alternances de quartzites gris-vert foncé ou jaunes en bancs centimétriques à métriques, de quartzophyllites homogènes, rubanés ou zonés gris-vert foncé ou gris-vert foncé à noirs, à structures lenticulaires; colonie bleue massive ou diffuse, nombreuses intercalations de niveaux très altérés volcano-sédimentaires, localement grenatite en bancs centimétriques.

Uw — ***Formation d'Uwinka*** Quartzophyllites rubannés noir/rouge.

GROUPE DE GIKORO

Nw — ***Formation de Nyungwe*** Alternance centimétriques à millimétriques de quartzite clair et de quartzophyllites à phyllites noirs.

Ka — ***Formation de Kaduha*** Quartzophyllites rubanés foncé/clair.

COMPLEXES

Bu — ***Complexe de Butare*** Ensemble tectono-métamorphique composé de métasédiments, et d'intrusions lit par lit de granite gneissique, de pegmatite, d'amphibolite; mylonitisé et affecté par des intrusions multiples:

Cy — ***Complexe de Cyangugu*** Fenêtres métasédimentaires dans le champ volcanique du Sud-Kivu, d'un degré métamorphique comparable au Complexe de Butare.

ROCHES INTRUSIVES

Granites indifférenciés.

Affleurements dispersés de granites indifférenciés.

Pegmatites et/ou granites pegmatitiques.

Pointements isolés de roches basiques, de type dolérítique, souvent amphibolitisées.

Métaquartzites mylonitisés

Entité géomorphologique à dominante quartzitique dans le Complexe de Butare

Limites géologiques certaines (observées sur le terrain ou sur photos aériennes).

Limites géologiques dont le tracé est incertain.

Limites géomorphologiques de collines à métaquartzite.

Failles certaines.

Failles dont l'existence ou le tracé est incertain.

Linéaments (directions observées sur photos aériennes).

Axe synclinal (normal – déversé).

Axe anticlinal (normal – déversé).

Direction et pendage (litage - foliation).

Couches horizontales - verticales.

Source minérale.

Q1 : métagrès quartzitique à métaquartzite, clair, recristallisé, souvent micacé; **Q3** : métaquartzite mylonitique, clair, en plaquettes; **Q4** : métaquartzite grenu recristallisé, muscovitis, kaolin; **am** : amphibolite; **b** : brèche; **ba** : biotitoschiste; **cs** : calcschiste; **do** : dolomie; **gn** : gneiss; **ms** : micaschiste; **my** : mylonite; **ph** : phyllade; **pl** : phyllite; **q** : quartzite; **qb** : quartzite à biotite; **qm** : quartzite micacé; **qp** : quartzophyllade (à phyllite); **s** : schiste; **sg** : schiste gréseux; **sr** : schiste graphiteux; **Γ** : granite; **Γm** : granite à muscovite; **Γb** : granite à biotite; **Γmb** : granite à deux micas; **π** : pegmatite **πm** : pegmatite à muscovite; **Γg** : granite gneissique; **Γgb** : granite gneissique à biotite; **Γgmb** : granite gneissique à deux micas.

To : tourbe; *Tv* : travertin.

Levés et tracés de J. DEHANDSCHUTTER et S. BUYAGU

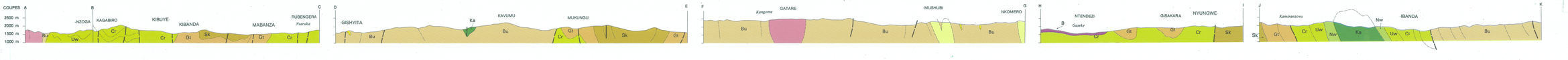
établis en collaboration avec K. Theunissen, complétés par des levés et des observations de D. Baudet, F. Delhaye, M. Fernandez-Alonso, M. De Mulder, M. Matheussens, H. Meulemans, L. Peeters, A. Salée, P. Trefois.

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.

1/100.000

2 0 2 4 6 8 10 km



Institut Géographique National, Bruxelles (1991)

G8A31 .C5 1991 I37 S3/29 NW Kibuye
MIT LIBRARIES
3 9080 02274 4079
M.I.T. LIBRARIES
SCIENCE
OCT 3 1 2012
RECEIVED