

Esquisse géologique de l'Afrique centrale occidentale

Pierre GIRESSÉ¹

La constitution géologique de cette région, même si elle demeure encore inégalement connue, a fait l'objet de travaux multiples de prospection et de cartographie (Nickles et Hourcq, 1952 ; Gérard, 1958 ; Mestraud, 1971 ; Direction du Service Géologique du Zaïre, 1976).

La conception ancienne d'un vaste bouclier pérenne pendant toute l'histoire des temps précambriens a été remplacée par celle de cratons* multiples séparés par des ceintures orogéniques* plissées qualifiées de ceintures mobiles. Le schéma proposé (Rocci, 1965 et Clifford, 1970) inclut quatre cratons, qui sont ceux de l'Ouest Africain, du Congo, du Kalahari et du Nil. La succession des orogénèses a eu pour effet d'aboutir à une cratonisation progressive du continent à partir de noyaux primitifs. Ces noyaux primitifs résultent eux-mêmes d'orogènes d'âge archéen (2500 - 2800 millions d'années) et catarchéen (3000 millions d'années). Les études ultérieures, et en particulier les mesures de géochronologie, ont conduit à insister sur l'importance de "l'événement thermotectonique panafricain" de Kennedy (1964) qui allait très vite être considéré comme un véritable cycle orogénique avec sédimentation, métamorphisme et granitisation (Black, 1966, 1967) aboutissant à une véritable chaîne panafricaine (fig. 1).

Dans la région qui nous intéresse, on distinguera schématiquement une zone mobile de l'Afrique Centrale au nord (entre le craton ouest-africain et le craton du Congo) et le craton du Congo au sud. Cette zone mobile se confond à l'est avec celle de l'Afrique de l'Est, alors que le craton est bordé à l'ouest par la zone mobile qui entoure au nord le craton du Kalahari (Bessoles et Trompette, 1980). Avant de considérer quelques idées récentes relatives à la géodynamique des structures de cette région, nous situerons les grands ensembles définis lors des cartographies successives (fig. 2).

I - LES GRANDS ENSEMBLES STRUCTURAUX DU CRATON

Le Mayombe est la chaîne montagneuse NW-SE qui s'étend le long du flanc sud-ouest, redressé, du synclinal du Niari. Il présente des couches dont le métamorphisme

décroit au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la côte ; on passe successivement des micaschistes* à deux micas aux chloritoschistes*, séricitoschistes*, calcschistes*, quartzites sériciteux, schistes ardoisiers ou graphiteux, phyllades* et grès divers. Des montées locales du front des migmatites* sont soulignées par plusieurs pointements de granite et surtout de gneiss.

Le Massif du Chaillu et le Gabon central sont composés essentiellement de roches éruptives acides. Dans le Chaillu, les granites, presque toujours écrasés et recristallisés, tiennent une place prépondérante ; les gneiss leucocrates* et mésocrates* appartiennent à des zones de métamorphisme assez profondes ; les enclaves d'amphibolite* sont assez fréquentes. Le Gabon central voisin est une zone de transition où l'on trouve associés des granites et des orthogneiss* du soubassement, des gneiss, des micaschistes et des schistes et quartzites variés.

Les Monts de Cristal qui occupent une grande partie du Nord du Gabon, sont constitués par une grande variété de roches éruptives (granites, diorites, gabbros* et dolérites*) et de gneiss (ces formations débordent la frontière du Gabon avec le Cameroun).

La région de la haute Sangha et du Massif de Yade à cheval sur les territoires du Cameroun, du Congo et du Gabon se caractérisent par des séries métamorphiques à quartzites et schistes qui entourent des noyaux de granite monzonitique* et de granodiorite*.

Les zones de l'Oubangui et du Chari montrent une association complexe de granites, de para-gneiss* et d'orthogneiss. Les roches peu ou pas métamorphisées sont relativement peu plissées.

Ces quelques exemples montrent qu'antérieurement au développement du cycle panafricain existait un ensemble de granites et de migmatites d'âge archéen et protérozoïque inférieur. Il semble qu'une grande partie des granites panafricains soit le résultat d'une réactivation et d'une transformation des roches préexistantes paradérivées ou orthodérivées (Bessoles et Trompette, 1980).

1. Professeur de Géologie, Laboratoire de Recherches en Sédimentologie Marine, Université de Perpignan, avenue de Villeneuve, 66025 Perpignan, France.

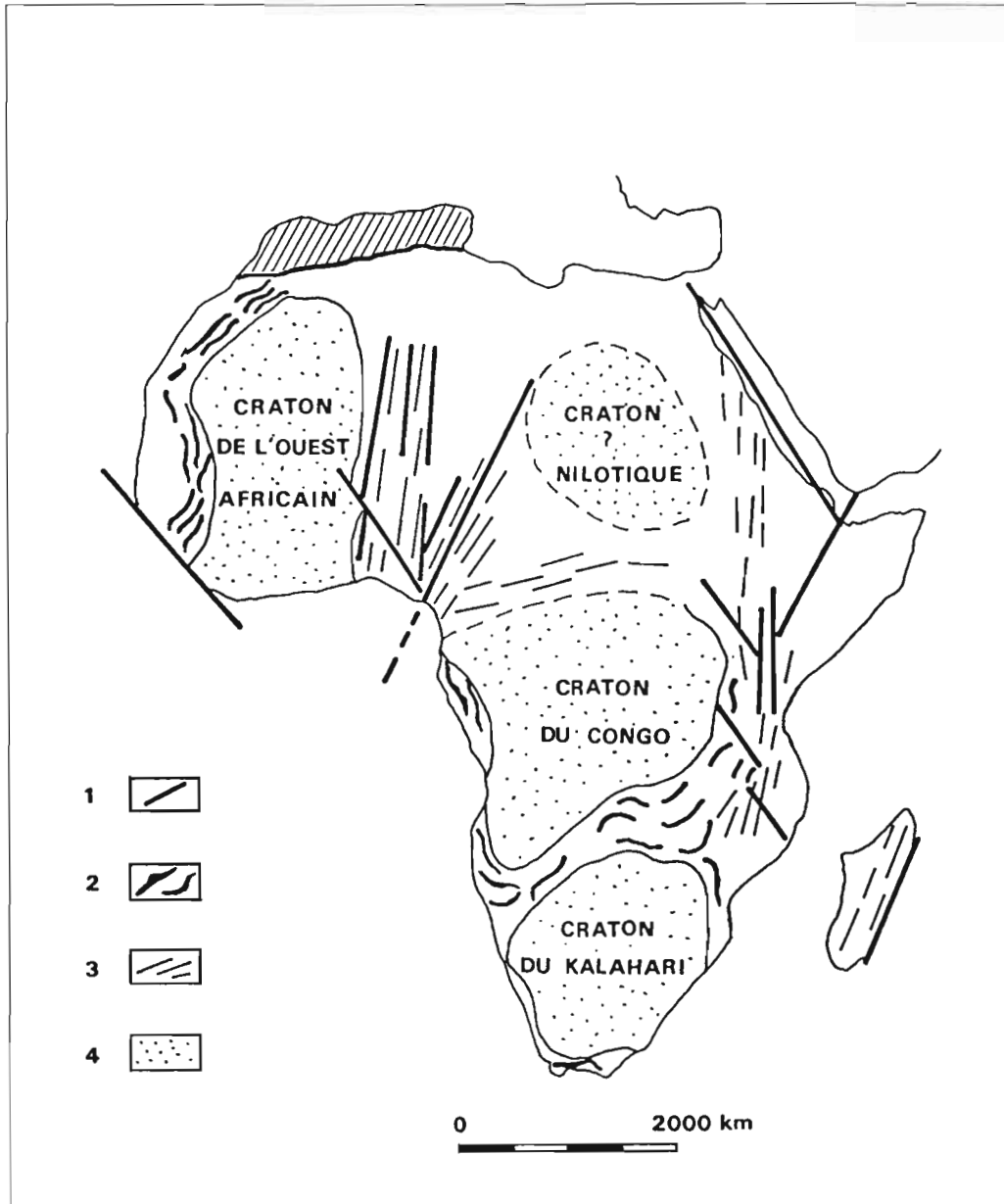


Figure 1 : Structure d'ensemble de l'Afrique (d'après G. Rocci, 1965). 1 : fractures profondes (linéaments) ; 2 : zones de plissement (fin Antécambrien - Paléozoïque) ; 3 : zones de rajeunissement ; 4 : zones stables (cratons). Les zones 2 et 3 forment les zones mobiles.

II - LES SERIES INTERMEDIAIRES ET LA CHAINE PANAFRICAINNE

Ces séries intermédiaires se sont formées dans des fosses allongées assez étroites de la zone mobile, elles se composent de dépôts d'âges différents et d'extension et de localisation variables.

Au Cameroun, on distingue les roches sédimentaires et volcaniques de la Série de Poli qu'un métamorphisme estimé à 550 M.A. a transformés en schistes, chloritoschistes et quartzites micacés traversés par des rhyolites*, diorites et gabbros. La Série du Lom, à l'est de la Sangha, montre des couches intensément plissées et métamorphosées où le rôle du volcanisme est plus réduit. Les Séries de Mbalmayo-Bengbis et d'Ayos sont formées de faciès pélitiques transformés en schistes et micaschistes où le métamorphisme est variable et les migmatisations très localisées ; elles se prolongent en Centrafrique (série de la Bolé). La série schistoquartzéuse est commune au Cameroun, au Congo et au Centrafrique : grès et quartzites y alternent avec des pélites* sombres. Les séries plus jeunes (du Dja et de Nola en R.C.A.) ont un caractère de plateau continental ou de dépôts continentaux. Au Congo, la Série du Schisto-calcaire constitue une phase de sédimentation subsidente à apports terrigènes* réduits et à apports chimiques prépondérants. Dans les dépôts de faible profondeur de bassins confinés, il faut noter la prolifération des stromatolithes*. Le caractère terrigène, augmente dans les grès et argiles de la Série de la Mpioka pour laquelle Scolari (1965) définit les conditions d'"une sédimentation de type flysch". Enfin, la série de l'Inkisi qui termine le comblement du géosynclinal est considérée comme une molasse grossière et monotone (Dadet, 1969). Cette succession classique caractérise le synclinal du Niari ; elle se prolonge vers le Gabon dans le synclinal de la Nyanga, vers le Zaïre, au nord et au sud du fleuve Congo, et en Angola.

De manière générale, les travaux récents conduits au Bas-Zaïre et au Congo concluent à l'existence de deux mouvements orogéniques majeurs et situés respectivement autour de 2000 Ma et de 600 Ma. Mais les modèles proposés diffèrent encore selon les auteurs. Pour certains (Lepersonne, 1983 ; Tack, 1983 ; Hossie et Caby, 1979), l'ensemble de la chaîne du Mayombe s'est édifié dans un contexte tectonique intraplaque, la chaîne de type ensialique* résulte de la collision continentale d'âge panafricain entre un socle éburnéen* et les sédiments impliqués dans la chaîne, les métabasites d'origine continentale se sont mises en place entre 1000 et 600 Ma. Pour d'autres (Vellutini et al., 1983), cette chaîne résulte de la fermeture d'un bassin océanique étroit entre un craton occidental éburnéen (Guéna) et un craton occidental archéen (Chaillu) ; les métabasites correspondraient à des ophiolites* coincées dans la zone de suture.

III - L'EVOLUTION GEOLOGIQUE MESO- ET CENOZOIQUE

On n'observe pratiquement pas de traces de sédimentation continentale ou non jusqu'à la fin du Jurassique où des témoins kimméridgiens (étage de Stanleyville) ou wealdiens* (étage de la Loïa) correspondent à de grands marécages ou à des lagunes en communication plus ou moins directe avec l'Océan Indien. A la fin du Jurassique, on assiste à la dislocation du continent de Gondwana et, en particulier, à la séparation de l'Amérique du Sud et de l'Afrique.

La première étape du rift lacustre voit le dépôt de formations détritiques à éléments grossiers particulièrement bien connues dans le bassin du Gabon (formation de Cocobeach). Certains faciès de cette époque affleurent dans des paléovallées du versant occidental du Mayombe.

Les premières incursions marines prennent de l'ampleur à l'Aptien supérieur où des séries salifères vont s'accumuler depuis le Cameroun jusqu'à l'Angola, à la suite d'un effondrement généralisé.

La transgression marine se généralise du sud vers le nord, à la fin de l'Aptien et pendant l'Albien où les dépôts sont à dominante calcaréo-dolomitique. Du Cénomaniens à la fin du Sénonien, les accumulations sont à dominante grés-dolomitique et silto-dolomitique, avec vers la fin d'importants épisodes de phosphatogénèse. Au Paléocène et à l'Eocène, les argiles et les calcaires montrent de fréquents phénomènes de silicification. A partir de l'Eocène supérieur une importante accentuation de la flexure continentale entraîne l'émersion définitive de la partie orientale des bassins. La transgression marine du Miocène se fait dans un environnement de plus en plus intertropical. Enfin, le Tertiaire continental (Série des Cirques) couvre la zone orientale de la région côtière avec des faciès semblables à ceux du Crétacé supérieur continental (Gresse, 1982).

Dans le bassin interne du Congo, l'érosion a été intense pendant le Crétacé et le début du Tertiaire, les dépôts alluviaux ou lacustres affleurent vers le sud du Zaïre (série de Kwango). Au Cénozoïque (système du Kalahari), on observe, à la base, la Série des Grès polymorphes composés de sables éoliens souvent cimentés par la silice, avec des lentilles calcaires ou argileuses toujours silicifiées ; l'intensité de l'aridification est plus nette vers le sud de la Cuvette (Shaba) et indique à l'époque paléogène que la circulation océanique et le régime des moussons actuels n'étaient pas encore établis. Au sommet, la Série des sables ocres attribuée au Néogène implique la mise en place d'un régime de mousson qui va, désormais, contrôler la généralisation d'une pédogénèse des dépôts. Au Congo, la série tertiaire des sables du Kalahari est représentée par la série des plateaux Bateke ;

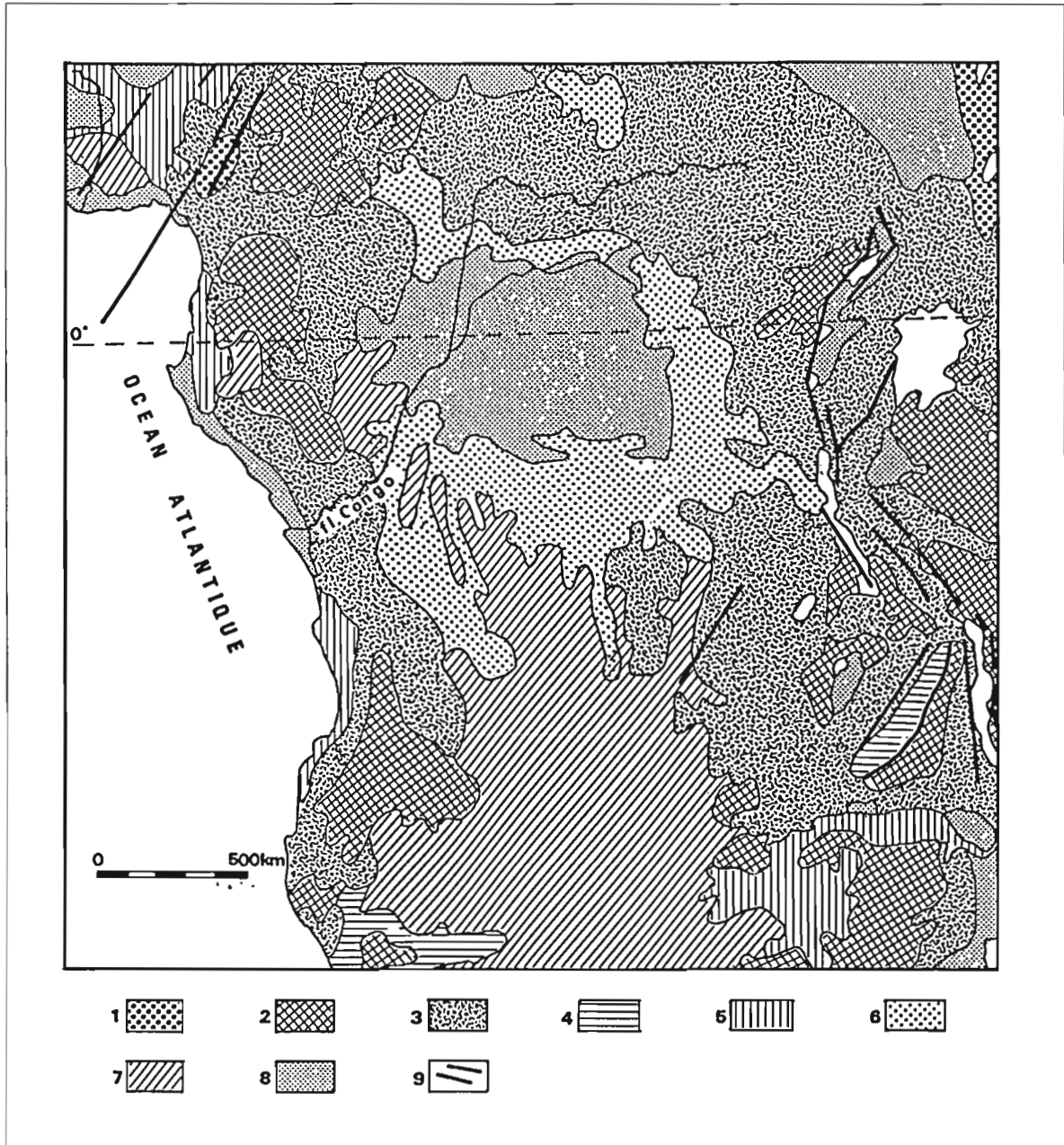


Figure 2 : Carte géologique simplifiée de l'Afrique Centrale occidentale. 1 : formations volcaniques plio-quaternaires ; 2 : roches magmatiques non différenciées ; 3 : Précambrien ancien (souvent plissé) ; 4 : Primaire indifférencié ; 5 : Jurassique et Crétacé ; 6 : Secondaire continental indifférencié ; 7 : Paléogène continental ; 8 : Plio-Quaternaire indifférencié ; 9 : principales failles.

elle comprend deux niveaux Ba 1 et Ba 2 qui correspondent respectivement aux grès polymorphes (Paléogène) et aux sables ocres (Néogène) du Zaïre.

BIBLIOGRAPHIE

- BLACK R., 1966.- Sur l'existence d'une orogénie riphéenne en Afrique occidentale. C.R. Acad. Sci. Paris, t. 262, sér. D, 1046-1049.
- BLACK R., 1967.- Sur l'ordonnance des chaînes métamorphiques en Afrique occidentale. Chron. Min. Rech. min., Paris, 364, 225-238.
- BESSELES B. et TROMPETTE R., 1980.- Géologie de l'Afrique. La chaîne panafricaine, "Zone mobile d'Afrique centrale (partie sud) et zone mobile soudanaise". Mémoire n° 92, BRGM, Orléans, 396 p.
- CLIFFORD T.N., 1970.- The structural framework of Africa. In : T.N. Clifford et I.G. Gass (éds.), African magmatism and Tectonics. Oliver and Boyd, Edinburgh, p. 1-26.
- DADET P., 1969.- Notice explicative de la carte géologique de la République du Congo-Brazzaville au 1/500.000 (zone comprise entre les parallèles 2° et 5° Sud). Mémoire n° 70, BRGM, Orléans, 99 p. + 1 carte h.t.
- Direction du Service Géologique de la République du Zaïre, 1976.- Carte des gîtes minéraux du Zaïre à l'échelle du 1/2.000.000 (2 feuilles). Départ. Mines, Kinshasa, Zaïre.
- GERARD G., 1958.- Carte géologique de l'Afrique équatoriale française au 1/200.000 (4 feuilles) avec notice explicative. Publ. Dir. Mines et Géol. A.E.F., Brazzaville, 198 p.
- GIRESSSE P., 1982.- La succession des sédimentations dans les bassins marins et continentaux du Congo depuis le début du Mésozoïque. Sci. Géol. Bull., 35,4, 183-206.
- HOSSIE G. et CABY R., 1979.- Unicité des déformations et du métamorphisme d'âge panafricain dans la chaîne ouest-congolienne. X° Coll. Géol. Afr., Montpellier, p. 50-51.
- KENNEDY W.Q., 1964.- The structural differentiation of Africa in the Panafrican (+/- 500 millions years) tectonic episode. 8th ann. Rep. Res. Inst. afr. Geol. Leeds Univ., U.K., p. 48-49.
- LEPERSONNE J., 1983.- Carte géologique provisoire de l'Ouest du Bas-Zaïre. Musée Royal Afrique Centrale, Tervuren, Belgique, Rapp. Ann. 1981-82.
- MESTRAUD J.L., 1971.- Afrique centrale. In : Tectonique de l'Afrique. UNESCO, Paris, p. 461-507.
- NICKLES M. et HOURCQ V., 1952.- Carte géologique de l'Afrique équatoriale française et du Cameroun au 1/2.000.000 (3 feuilles) avec notice explicative. Publ. Dir. Mines et Géol. A.E.F., et Serv. Mines Cameroun, 109 p.
- ROCCI G., 1965.- Essai d'interprétation de mesures géochronologiques. La structure de l'Ouest Africain. Coll. Int. Géochronol., Nancy. Sci. Terre, X, 461-478.
- SCOLARI G., 1965.- Etude géologique du bassin du Niari oriental (Rép. du Congo-Brazzaville) et de ses minéralisations Cu, Pb, Zn. Mémoire n° 35, BRGM, Orléans, 219 p.
- TACK L., 1983.- Extension du Mayumbien du Bas-Zaïre : le problème de sa délimitation cartographique et les implications sur les concepts du cadre géologique général du Précambrien du Bas-Zaïre. Musée Royal Afrique Centrale, Tervuren, Belgique, Rapp. Ann. 1981-82, p. 127-133.
- VELLUTINI P., ROCCI G., VICAT J.P. et GIOAN P., 1983.- Mise en évidence de complexes ophiolitiques dans la chaîne du Mayombe (Gabon-Angola) et nouvelle interprétation géotectonique. Precamb. Res., 22, 1-21.