



CISAILLEMENTS PANAFRICAINS DANS LES UNITES INTERNES DE LA CHAÎNE OUEST-CONGOLIENNE

F. BOUDZOU MOU, KINGA-MOUZEO, J. MOUSSIESSIE, L.M.J. DJAMA

*Département de Géologie, Faculté des Sciences, Université Marien Ngouabi,
B.P. 69, Brazzaville, Congo. florentboudzoumou@yahoo.fr*

RESUME

Deux phases de déformations sont classiquement connues dans la chaîne panafricaine ouest-congolienne. Ces phases sont caractérisées par des plis d'axe NNW-SSE à NW-SE à schistosité de flux et de crénulation. Des nouvelles observations ont été faites dans les unités internes de la chaîne et montrent plusieurs cisaillements orientés NE-SW avec une tendance parfois subméridienne ou E-W. Ces cisaillements sont proches de ceux décrits dans la zone mobile du Nord du craton du Congo.

Mots clés : Chaîne ouest-congolienne ; Unité interne ; Panafricain ; Cisaillement.

ABSTRACT

Two phases of deformation are classically known in the Panafrican West-Congo fold belt. These phases are characterized by fold of NNW-SSE to NW-SE axis with a flux and strain strip schistosity. New observations are making in internal fold belt units and show many shear zones oriented NE-SW with sometimes submeridian tendency or E-W. These shear zones are nearby of those described in the moving northern zone of the Congo craton.

Key words: West-Congo Fold Belt; Internal Unit; Panafrican; Shear Zone.

INTRODUCTION

La chaîne ouest-congolienne s'étend depuis le SW du Gabon jusqu'au NE de l'Angola (figure 1). Elle est caractérisée par l'accolement de segments birimien formant les unités allochtones à suballochtones du domaine interne, et néoproterozoïque formant les unités autochtones à subautochtones du domaine externe (Maurin *et al.*, 1991 ; Boudzoumou, 2004). Ces unités sont représentées par le socle polycyclique de Guéna remobilisé, le Supergroupe du Mayombe et la partie inférieure du Supergroupe ouest-congolien. L'ensemble est affecté par l'orogénèse panafricaine qui se manifeste par deux phases de déformations. Ces phases sont identifiées par les schistosités de flux et de crénulation associées à des plis orientés grossièrement NW-SE et dénommés mayombiens (Hossié et Caby, 1979 ; Boudzoumou, 1986). Une phase supplémentaire aux deux premières, associée à une schistosité de crénulation orientée NE-SW et à des virgations et des cisaillements dextres, avait été proposée par Boudzoumou et Trompette (1988).

Les observations récentes effectuées dans le domaine interne de la chaîne montrent la signature des cisaillements recoupant les plis mayombiens. Ces cisaillements présentent des directions variées. Elles apparaissent aussi bien dans les formations ductiles que dans les formations fragiles.

GEOLOGIE

Les formations de la chaîne ouest-congolienne (figure 2) sont représentées par le Supergroupe du Mayombe reposant sur le socle de Guéna et une partie du Supergroupe ouest-congolien (Boudzoumou et Trompette, 1988).

Le socle de Guéna est d'âge Birimien et/ou Archéen et remobilisé au Panafricain. Il est constitué de gneiss tonalitiques parfois à grenat, de micaschistes à biotite et des passées d'amphibolites.

Le Supergroupe du Mayombe débute par le Groupe de la Bikossi formé de gneiss, de micaschistes à muscovite, de quartzites et des

roches basiques à ultrabasiques. Il passe au Groupe de la Loukoula constitué de quartzites, de schistes et des laves acides (rhyolite et/ou rhyodacite). Ce dernier est surmonté par le Groupe de MVouti comprenant des quartzites et des schistes graphiteux et/ou charbonneux. Au dessus, le Groupe de la Moussouva renferme des quartzites et des schistes bariolés. L'épaisseur du Supergroupe du Mayombe atteint près de 11000 m.

Le Supergroupe ouest-congolien est représenté dans la chaîne par le Groupe des "Diamictites et grés inférieurs" (base du Supergroupe ouest-congolien comblant le bassin du Niari). Il comprend la Formation de la Diamictite inférieure surmontée par la Formation de la Louila constituée de schistes, de méta-grés et de carbonates et couronnée par la Formation de la Diamictite supérieure. L'épaisseur du Groupe atteint près de 2000 m.

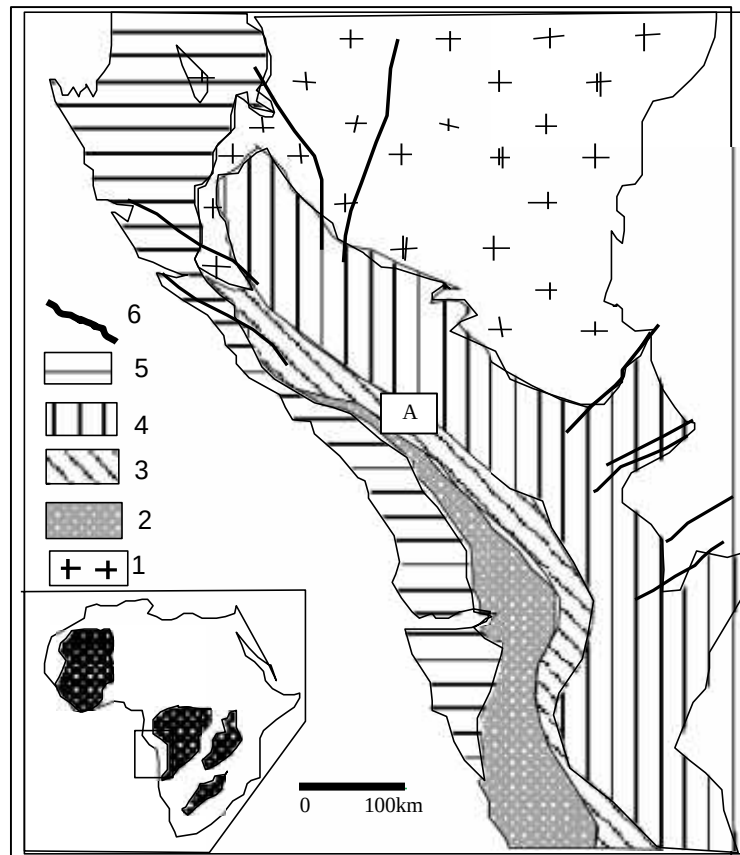
Au Gabon, l'épaisseur de toutes les formations impliquées dans la chaîne ne dépasse pas 8000 m (Bassot et Kassa-Mombo, 1989).

La structure de la chaîne est marquée par l'accolement des segments d'âges variés (fig. 2) avec un domaine interne allochtone à suballochtone chevauchant un domaine externe subautochtone (Boudzoumou et Trompette, 1988 ; Byamungu *et al.*, 1987).

Deux phases de déformations sont classiquement observées dans la chaîne (Hossié et Caby, 1979 ; Boudzoumou, 1986). Ces deux phases, dites mayombiennes, sont orientées NNW-SSE à NW-SE. Les plis de phase I à schistosité de flux (S_1) sont isoclinaux dans le domaine interne et deviennent droits, déjetés ou légèrement déversés vers l'Est à NE dans le domaine externe. Les plis de phase II à schistosité de crénulation (S_2) sont droits, serrés ou déversés mais sans vergence claire dans le domaine interne et passent à des plis en genoux ou en chevrons à vergence Est dans le domaine externe.

Une schistosité de crénulation (S_3) orientée NE-SW et associée à des virgations ou cisaillements dextres a été décrite dans le socle de Guéna (Boudzoumou et Trompette, 1988).

View1



Unknown Units: View1

Figure 1: Carte structurale de la chaîne ouest congolienne. A- Zone étudiée; 1-Archéen; 2- Birimien; 3- Néoprotérozoïque plissé; 4- Couverture Néoprotérozoïque; 5- Couverture Paléozoïque à Quaternaire.

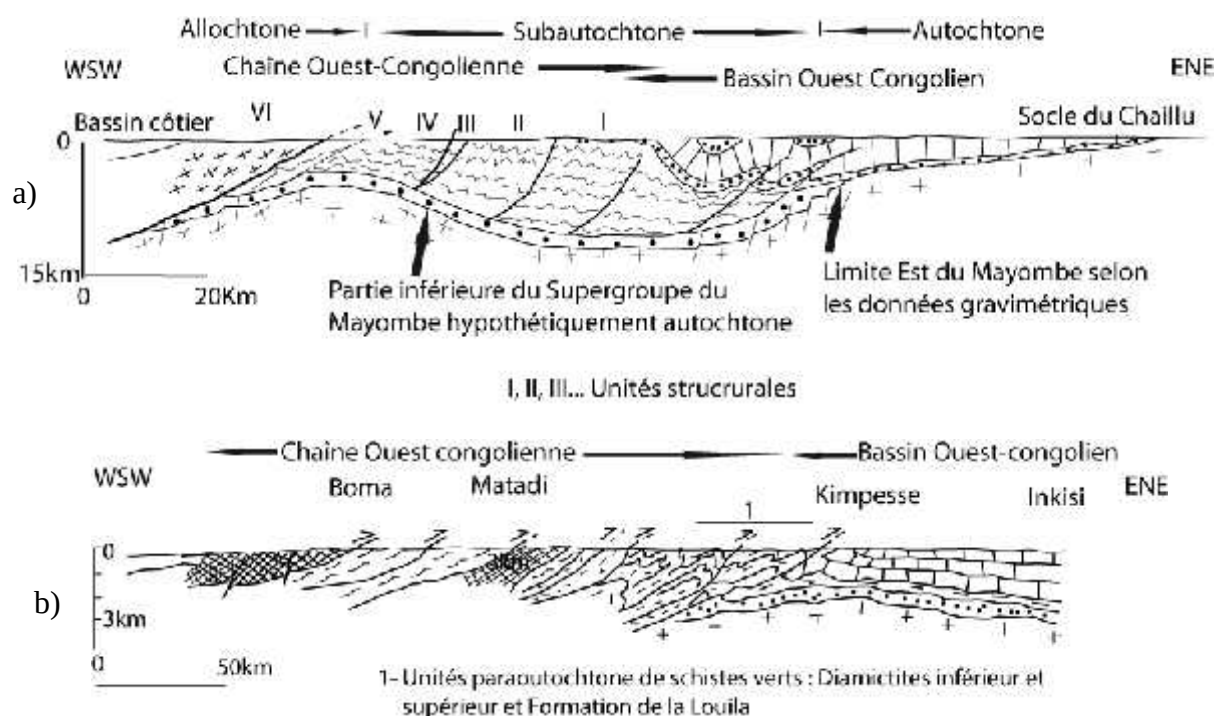


Figure 2 : Coupe géologique de la chaîne du Mayombe et du bassin du Niari d'après : a) Boudzoumou et Trompette, 1988; b) Byamungu et al., 1987.

MISE EN EVIDENCE DES ZONES DE CISAILLEMENTS.

Les travaux effectués dans les unités allochtones du domaine interne de la chaîne ouest-congolienne (Carrières de Guéna, de Bilinga et de Nkougni, Réalignement du chemin de fer) montrent plusieurs directions tectoniques post mayombiennes dans les matériaux aussi bien ductiles que fragiles (figure 3).

Dans les matériaux ductiles constitués par des micaschistes et des gneiss, les déformations sont accompagnées de microplis à axes horizontaux et à schistosité de

crénulation subverticale, de cannelures et de stries. A la carrière de Guéna, les axes des microplis sont orientés N55° à N65° avec un plongement situé autour de 15° vers le NE. Ils s'enroulent parfois autour de noyaux d'amphibolites. Les stries ont une direction moyenne N 43° et sont subhorizontales. Les cannelures sont de direction N95° avec un plongement de 27° vers le SE et portées par un plan de direction N105° pendant vers le NE de 59° (figure 4). A Bilinga, les axes des microplis sont orientés N155° avec un plongement de 65° vers le SE. Les stries sont orientées N122° avec un plongement de 45° vers le SE.

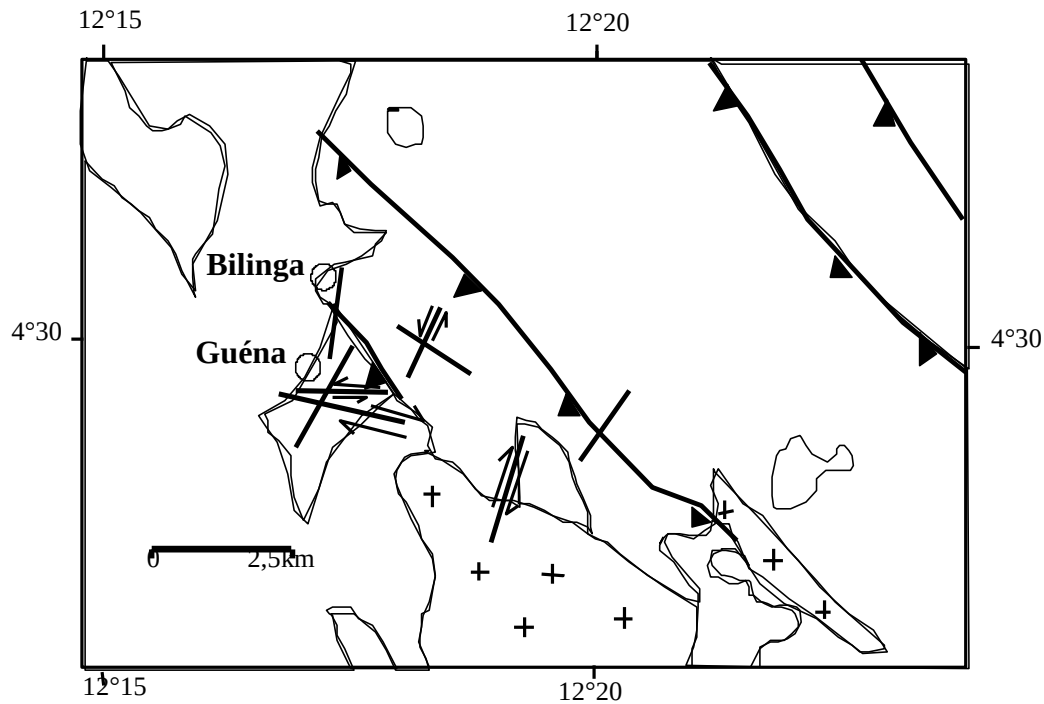


Figure 3: Carte structurale et situation des principaux cisaillements observés

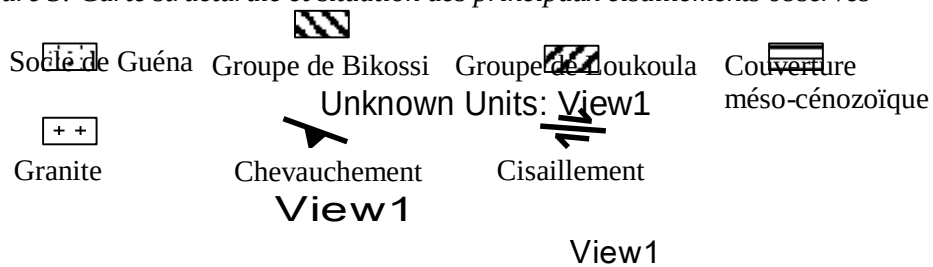
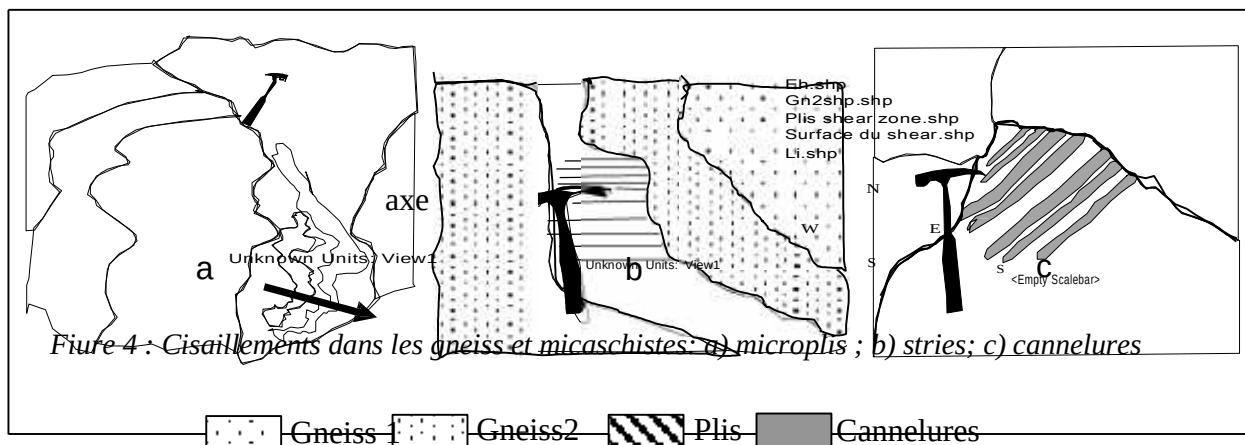


Figure 4: Cisaillements dans les gneiss et micaschistes: a) microplis ; b) stries; c) cannelures



Dans les matériaux fragiles représentés par les amphibolites massives et les granites, les cisaillements sont accompagnés de stries millimétriques, de cannelures, de niches d'arrachement et localement de mylonites. Les observations du long du chemin de fer montrent plusieurs fractures. Au Pk (Poste kilométrique) 74,700, les amphibolites présentent un clivage en moyenne N80° avec localement des minces passages, de filons de pegmatites et des mylonites, orientés respectivement N110° à pendage subvertical et N140° à pendage de 65° vers le NE. Au Pk 80.100, les fractures sont orientées N30° à N37° avec un pendage très redressé allant de 72° à la subverticale. Les lunules d'arrachement et les stries millimétriques sont orientées N40° et plongent de 25° vers le NE avec un mouvement senestre. Au Pk 92, les fractures sont orientées N35° avec un pendage subvertical.

INTERPRETATION EODYNAMIQUE ET CONCLUSION

La chaîne ouest-congolienne est affectée par deux phases de déformations attribuées au Panafricain et caractérisant une direction de raccourcissement NE-SW. Les deux phases classiques connues sont associées à des plis à schistosités de flux et de crénulation devenant pénétratives dans le domaine interne. Les crénulations se concentrent dans des zones de passage d'une formation à une autre et où se localisent les chevauchements des différentes unités (Boudzoumou, 1986 ; Boudzoumou et Trompette, 1988).

Plusieurs plans de déformations de directions variées N20° à N45° avec une tendance subméridienne, N80° à N105°, N120° à N150° recoupent les plis mayombiens. La direction N20° à N45° est décrite au Gabon (Caen-Vachette, 1988). Les plans de fractures accompagnés de plis, de stries et de cannelures le long des zones de cassure fonctionnent en cisaillement tantôt dextre, tantôt senestre. Les cisaillements NE-SW sont considérés comme le résultat de la poursuite des contraintes responsables de la deuxième phase du plissement mayombien (Maurin *et al.*, 1991).

Les directions mesurées dans le domaine interne le long du chemin de fer et les carrières de Bilinga, de Guéna et du PK 8 traduisent bien l'existence de contraintes post plissement mayombien et toujours panafricain qui contribuent à la structuration actuelle de la chaîne.

Au Brésil où se retrouve le prolongement de la chaîne ouest-congolienne à travers la chaîne Araçaui (Trompette, 1994), des cisaillements fragiles participent à la structuration de cette dernière.

En Afrique centrale, dans la zone mobile située au Nord du craton du Congo et structurée au Panafricain (Bessoles et Trompette, 1980), on note la présence de cisaillements orientés NE-SW, WNW-ESE et parfois subméridiens fonctionnant en mouvement tantôt dextre tantôt senestre (Toteu *et al.*, 2004) comme ceux observés dans la chaîne du Mayombe.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bassot J.P., Kassa-Mombo C., 1987. Apport de la télédétection au renouvellement des concepts sur la géologie du Précambrien gabonais. Résumés 14^e Coll. Géol. Africaine, Berlin. Publ. CIFEG, Paris, p.146.
2. Bessoles, B., Trompette R., 1980. La chaîne panafricaine « zone mobile d'Afrique centrale (partie sud) et zone soudanaise ». Mémoire du B.R.G.M. N° 92.
3. Boudzoumou F., 1986. La chaîne ouest-congolienne et son avant pays au Congo ; Relation avec le Mayombien, Sédimentologie des séquences d'âge protérozoïque supérieur. Thèse 3^{ème} cycle, Université d'Aix Marseille III, 219p.
4. Boudzoumou F., 2004. La chaîne Panafricaine ouest-congolienne : accolement de segments d'âges Birimien et Néoprotérozoïque. 20^e Coll. Géol. Africaine. Orléans p. 84.
5. Boudzoumou F., Trompette R., 1988. La chaîne panafricaine ouest-congolienne au Congo (Afrique Equatoriale) : Un socle polycyclique charrié sur un domaine subautochtone formé par l'aulacogène du Mayombe et le bassin de l'Ouest-Congo. Bull Soc Géol France ; 8 (t. IV) n°6 : 889-896.
6. Byamungu B., Louis P., Caby R., 1987. Reconnaissance gravimétrique de la chaîne ouest-congolienne, Congo- Bas-Zaïre. J Afr Earth Sci ; 6 (5) : 767-772.

7. Caen-Vachette M., Vialette Y., Bassot J.P., Vidal Ph., 1988. Apport de la géochronologie isotopique à la connaissance de la géologie gabonaise. *Chron. Rech. Min. Paris* ; 491 : 35-54
8. Hossié G., Caby R., 1987. Unicité des déformations et du métamorphisme d'âge Pan-Africain dans la chaîne ouest-congolienne. *Résumés 10è Coll. Géol. Afr. Montpellier*, pp.50-51.
9. Maurin J.C., Boudzoumou F., Djama L.M., Gioan P., Michard A., Mpemba-Boni J., Peucat J.J., Pin C., Vicat J.P., 1991. La chaîne protérozoïque ouest-congolienne et son avant-pays au Congo : nouvelles données géochronologiques et structurales, implications en Afrique centrale. *C.R. Acad. Sci. Paris* ; t. 312 (Série II) : 1327-1334.
10. Toteu, S. F., Penaye J., Djomani Y.P., 2004. Geodynamic evolution of the Pan-African belt in central Africa with special reference to Cameroon. *Can. J. Earth Sci.*; 41: 73-85.
11. Trompette R., 1994. Geology of western Gondwana (2000-500 Ma.): Pan-African-Brasiliano Aggregation f South America and Africa. A. A. Balkema/Rotterdam/Brookfield 350p.