# Diversité des modèles d'évolution géodynamique au paléoproterozoïque . Comparaison entre le craton ouest africain et le craton de chine du nord.

Max Vidal, Pierre Trap, Michel Faure

▶ **To cite this version:**

Max Vidal, Pierre Trap, Michel Faure. Diversité des modèles d'évolution géodynamique au paléoproterozoïque . Comparaison entre le craton ouest africain et le craton de chine du nord.. 21ème Colloque de Géologie Africaine, Maputo, 03-05.07.2006, Jul 2006, Maputo, Mozambique. 3 p. insu-00200815

**HAL Id: insu-00200815**
**https://insu.hal.science/insu-00200815**

Submitted on 21 Dec 2007

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**DIVERSITE DES MODELES D'EVOLUTION GEODYNAMIQUE AU PALEOPROTEROZOÏQUE.**
**COMPARAISON ENTRE LE CRATON OUEST AFRICAIN ET LE CRATON DE CHINE DU NORD**

VIDAL M., TRAP P. et FAURE M..
Institut des Sciences de la Terre d'Orléans, Bâtiment Géosciences, Université d'Orléans, F45067, Orléans cedex 2, France

L'évolution géodynamique au Paléoprotérozoïque reste un sujet débattu, les raisons principales étant le manque de datations, les différences d'interprétations structurale, et l'imprécision de la reconstruction paléogéographique du super continent paléoprotérozoïque vers 1.8 Ga. Schématiquement, deux modèles s'opposent. Nous comparons ici deux domaines paléo protérozoïques à comportements très différents situés en Afrique de l'Ouest WAC (2.3 Ga à 1.9 Ga) et en Chine du Nord entre 2.15 Ga à 1.85 Ga (Figs.1&2).

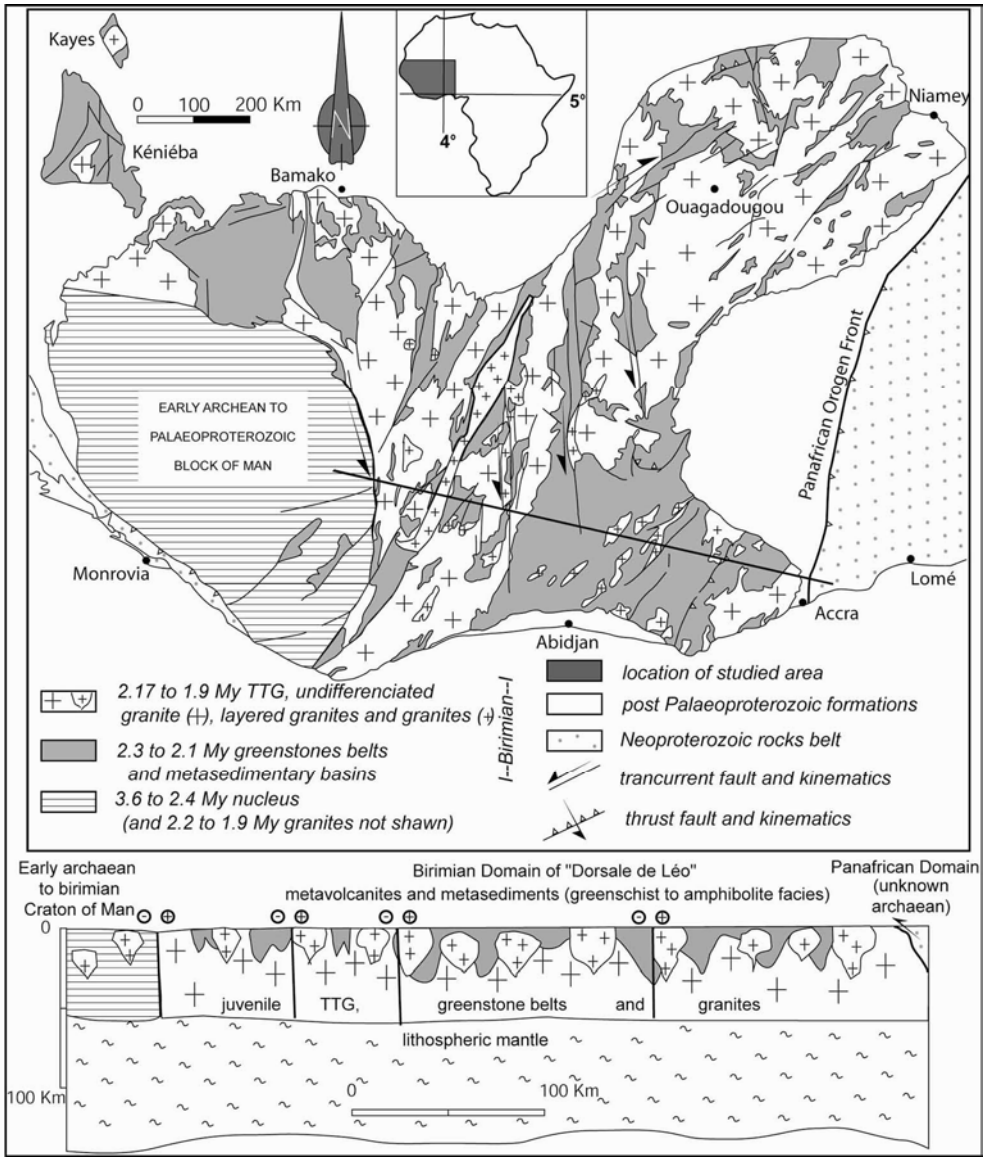


Fig.1 : Carte du craton Ouest-Africain (WAC) et coupe synthétique

Le modèle « moderne » met l'accent sur la tectonique collisionnelle, l'épaississement crustal de blocs archéens et le magmatisme de fusion crustale. Le modèle « archaïque » privilégie les déformations de volume et les phénomènes thermiques liées à des mouvements verticaux ou coulissants pendant la mise en place de plutons juvéniles.

Dans le cas du Craton Ouest Africain (WAC), deux grandes étapes sont distinguées pour la création de la croûte paléoprotérozoïque. La première de 2.2 Ga à 2.15 Ga du Birimien inférieur, correspond à la formation des ceintures de roches vertes et des granitoïdes TTG. La seconde de 2.15 Ga à 1.9 Ga du Birimien supérieur, se caractérise par le développement de bassins volcano-sédimentaires et la production de leucogranites. Les auteurs s'accordent à reconnaître les points suivants :

- 1. absence de socle archéen hérité : tout le matériel est juvénile et plus jeune que 2.4 Ga,
- 2. absence de nappes : la mise en place de plutons ou les décrochements sont responsables de foliations diachrones et diversement orientées,
- 3. absence d'exhumation de roches métamorphiques de haut grade. : l'épaississement crustal éventuel est très faible,
- 4. faiblesse du métamorphisme : le métamorphisme régional de faciès schiste vert à amphibolite est spatialement lié aux intrusions,
- 5. absence de migmatites (sauf à l'extrême sud-ouest).

Ces caractères, témoignant d'une géodynamique « archaïque », sont aussi observés dans d'autres noyaux paléoprotérozoïques : craton des Guyanes.

En revanche, le craton de Chine du Nord (Fig.2) présente un évolution géodynamique « moderne ». Des études récentes suggèrent que deux blocs archéens à l'Est et à l'Ouest sont séparés par une zone orogénique d'âge paléo protérozoïque, nommée "Trans-North China Belt » (TNCB) dont les grandes caractéristiques sont :

- 1. magmatisme calco-alcalin archéen daté vers 2,5 Ga et 2,1 Ga,
- 2. héritage archéen important avec zircons reliques à 2,7-2,6 Ga,
- 3. magmatisme basique associé à des ultrabasites et des roches sédimentaires : cette suite d'âge imprécis (entre 2,6 et 2,4 Ga) correspond à des ophiolites,
- 4. importance de la production de granitoïdes vers 2.1 Ga,
- 5. métamorphisme de haut grade : amphibolites à disthène-grenat, granulites de haute pression datées vers 1.88 Ga,
- 6. déformation ductile synmétamorphe caractérisée par des zones mylonitiques subhorizontales montrant une direction de transport NW-SE,
- 7. existence d'épaississement crustal par cisaillements plats et nappes,
- 8. domaines migmatitiques datés à 1.85 Ga, rattachés à l'exhumation des unités de haut grade.

Cette architecture résulte d'une évolution polyphasée. Le TNCB résulte de deux événements collisionnels vers 2,1 Ga et 1,9 Ga. Une évolution géodynamique comparable à celle du Craton de la Chine du Nord et d'âge paléoprotérozoïque est également observée dans la "Central Indian Tectonic Zone" ou le "Trans-Hudson Orogen" au Canada. Ces chaînes sont interprétées comme dues à ces collisions entre des cratons archéens.

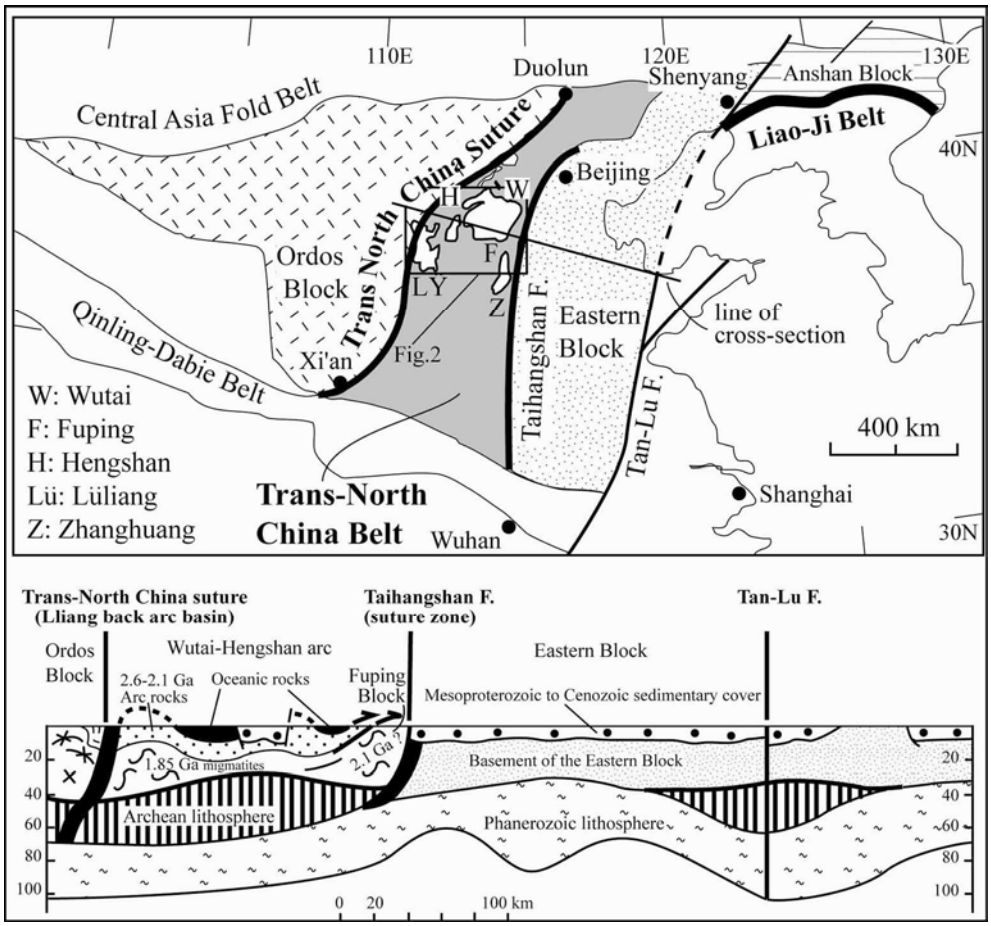


Fig.2 : Schéma du craton de Chine du Nord et coupe synthétique

Ainsi, les deux modèles géodynamiques coexistent, mais il existe un diachronisme entre le craton d'Afrique de l'Ouest (2.2 Ga à 2.08 Ga) et le « Trans-North China Belt » (2.2 à 1.8 Ga).

La genèse de la croûte paléoprotérozoïque du WAC s'est faite probablement en contexte océanique. Les ceintures vertes sont constituées de roches magmatiques tholéiitiques et de formations d'arc développées respectivement dans un contexte de zones d'accrétion océanique et de subductions intra océaniques. La genèse de la croûte se serait effectuée par recyclage/fusion et production de TTG. Il serait cependant possible d'envisager que le WAC ait connu des évènements collisionnels de type TNCB, mais dans ce cas ailleurs vers l'Est, au-delà de la Chaîne Panafricaine, car l'état actuel des connaissances ne permet pas de considérer le Bloc de Man comme un équivalent des cratons archéens de Chine du Nord. La persistance de vastes domaines de ceintures de roches vertes du WAC reste un problème rhéologique (thermo-mécanique) mal compris.