

Accrétion crustale et tectonique verticale à l'Eburnéen dans les massifs des Eglab et du Yetti. (Dorsale Réguibat, Algérie).

Yamina MAHDJOUR*, Amar DRARENI* et Rachid GANI**

*IST, USTHB, BP. 32. *El Alia Alger, (Algérie).*

** Université de Tizi Ouzou, (Algérie).

Résumé : La croûte éburnéenne des domaines Yetti - Eglab (Dorsale réguibat, Algérie), montre des caractères typiques de l'Archéen. L'essentiel de cette croûte birrimienne s'est formé autour de 2,1 Ga à travers un important volume de matériel présentant des caractères juvéniles: les gneiss gris - granites syn à tardi-tectoniques datés à 2,2 - 2,1 Ga - et les granites post à anorogéniques - les granites aftouts datés à 2,0 Ga. Comme à l'Archéen, la tectonique verticale (raccourcissement homogène horizontal) relayée par une tectonique transcurrente, prédomine sur l'accrétion latérale.

Mots clés : Craton Ouest Africain, Dorsale Réguibat, Yetti-Eglab, Algérie, Archéen, Eburnéen, accrétion crustale, géochimie, géochronologie, déformation, tectonique verticale, déformation transcurrente.

Eburnean crustal accretion and vertical displacement in Yetti-Eglab massifs. (Reguibat Rise, Algeria).

English abridged version : Previous field studies showed that Lower Precambrian of Yetti-Eglab massifs (East part of Reguibat rise, Nord of West Africa craton) consist of numerous and widespread bodies of granitoids which intruded Birrimian volcanosedimentary sequences weakly or not metamorphosed. Granitoids are emplaced during distinct magmatic episodes: (1) grey gneisses (syn to late-orogenic granites) and (2) red Aftout granites (post to anorogenic granites).

Aftout granites display calc-alkaline to alkaline association (Kahoui, 1988) and 2.08 Ga zircon Pb-Pb age (Kahoui *et al.*, submitted). Chemical compositions of grey gneisses are those of TTG (trondhjemites, tonalites and granodiorites). New Sm-Nd, and Rb-Sr isopopic compositions of these grey gneisses (granites and associated mafic intrusions) and their zircon Pb-Pb data show their early proterozoic age (2.2-2.1 Ga) and suggest that most of them are generated from a protolith with mantellic origine and whitout significant participation of Archean continental material (Drareni et Peucat, submitted).

As in Guiana shield (Gruau *et al.*, 1985) and other West African areas (Abouchami *et al.*, 1990 and Boyer *et al.*, 1992), Eburnean events in Yetti-Eglab are characterised by creation of juvenile crust which seems to occur far influence of Archean domains. However, contrary to other Birrimian area, major magmatic crustal growth seems generated by importante mass of 2.08 Ga post to anorogenic Aftout granites and during final Eburnean history.

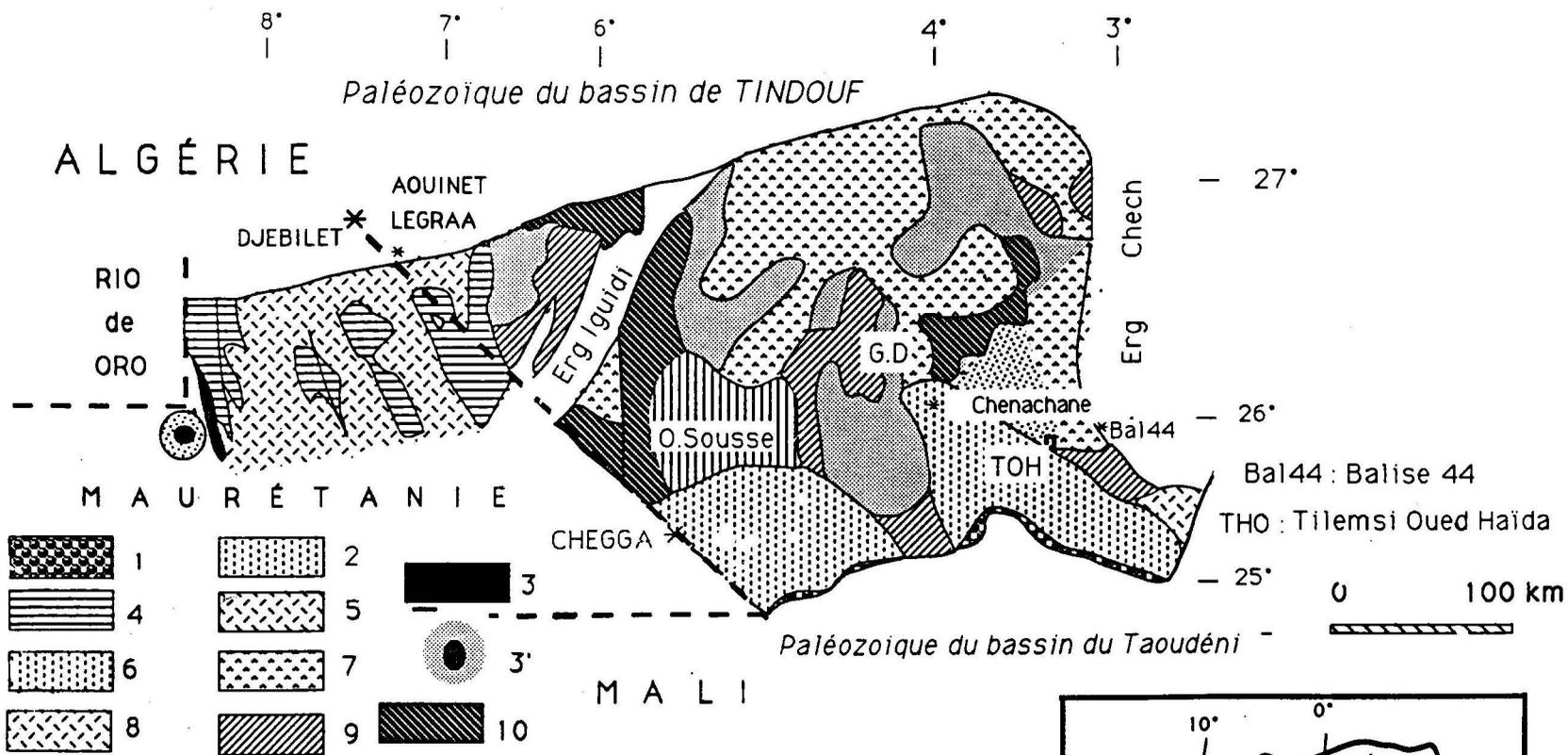


Fig. 1 - Carte géologique simplifiée du domaine Yetti - Eglab (Dorsale Réguibat).

(D'après Lasserre et al., 1970).

1 - Tillite; 2 - terrains infra-tillitiques et protérozoïque du Hank; 3 - série de Naam; 3' - massif annulaire de syénites alcalines et néphélinique de hassi Fogra; 4 - série du Yetti; 5 - granite du Yetti; 6 - série du Guelb El Hadid; 7 - volcanisme acide des Eglab; 8 - plutons afloats; 9 - série de Oued Sousse; 10 - série et granites de Chegga, Chennachane et Erg Chehch.

Ces événements éburnéens, jusque là insuffisamment caractérisés dans la région (cf. âges des micas au strontium conventionnel obtenu par Lasserre *et al.*, 1970) ou inconnus dans d'autres cratons, correspondent à la création d'un important volume de matériel granitoïdique, et contribuent à la croissance de la croûte continentale par accréation d'une **nouvelle croûte**.

Cette formation de croûte juvénile autour de 2,1 Ga, déjà connue dans le bouclier guyanais (Gruau *et al.*, 1985; Caen-Vachette, 1988), semble se généraliser à l'ensemble du craton ouest africain (Dia *et al.*, 1990; Abouchami *et al.*, 1990; Boher *et al.*, 1992).

L'intérêt des recherches menées dans cette portion du craton ouest africain, réside dans le fait:

* d'une part, que le **Protérozoïque inférieur** est une période clé pour la compréhension de l'évolution de la croûte continentale, puisque c'est à ce moment que se produisent les principaux changements géochimiques et mécaniques faisant **transition** entre les **caractères archaïques** et **modernes**.

* et d'autre part, que le Protérozoïque inférieur des Eglab et du Yetti, présente la particularité de montrer des **caractères juvéniles**, excluant une genèse proche d'un continent archéen et sa participation, par recyclage, à l'élaboration de la croûte continentale.

Ces résultats géochronologiques et de géochimie isotopique, confrontés aux données structurales vont aussi permettre d'analyser les transformations dans les modalités de l'accréation crustale (accréation verticale comme à l'Archéen ou latérale eg. tectonique des plaques).

Les premiers résultats d'analyses structurales (Mahdjoub *et al.*, 1993) ont montré la

prédominance de la **tectonique verticale** relayée postérieurement par une **tectonique transcurrente**. Ainsi, les modalités de déformation que l'on peut prédire, pour l'ensemble des domaines Yetti et Eglab, seraient de type **accréation verticale**. En effet, le caractère juvénile de la croûte (absence de lithosphère rigide) est incompatible avec une tectonique d'accréation latérale, caractéristique des chaînes modernes et qui s'effectue par empilement de nappes, le **découplage se localisant au niveau d'une interface fragile-ductile** (Choukroune, P. *et al.*, sous presse).

THEMES DES TRAVAUX .

Ainsi, à la lumière des résultats géochronologiques, de la géochimie isotopique et des premières données structurales, on s'est proposé de se limiter à l'analyse d'un domaine relativement restreint en superficie, la zone de «**jointure Yetti-Eglab**» définie par Sabaté, 1973 et correspondant aux feuilles à l'échelle du 1/200 000 de Chegga, Aouinet Bel Egrâ et Gara-Djebilet.

* Analyse des séries lithologiques.

En vue de compléter l'échantillonnage systématique réalisé au cours des missions précédentes, de nouvelles coupes ont été effectuées dans les séries suivantes:

(1) **série de Oued Sousse**, dans la région de Oued Sousse (25°52'08"N et 04°52'72"W), en particulier la série détritique -conglomérats et silts (?)-. En effet, l'échantillonnage (1993) prélevé plus au Nord (Sud-Est de Makarkour - 26°06'N -04°46'W-), a montré que les séries de l'Oued Sousse semblent être caractéristiques d'un **volcanisme de type explosif** et être constituées exclusivement de formations

Structural data show that Aftout granitic bodies intruded molassic Guelb El Hadid formations and in the other that the major deformation occurred at 2.1 Ga, during emplacement of Yetti and Chegga granitoides. This early deformation resulted from Est-West shortening (N-S vertical foliation and strong vertical stretching lineation) and appeared to pre-date late transcurrent ductile deformation (foliation trajectories are perturbed by transcurrent shearing). These new data suggested that early Eburnean tectonic in Yetti-Eglab massifs show structural characteristics of Archean craton.

Key words : West African craton, Reguibat Rise, Yetti-Eglab, Algeria, Archean, Eburnean belt, crustal growth, geochemistry, geochronology, vertical displacement, transcurrent deformation.

INTRODUCTION

Les massifs des Eglab et du Yetti, terminaison nord-orientale de la Dorsale réguibat en Algérie, ont fait l'objet d'investigations nouvelles dans les domaines de la géologie structurale, de la pétrologie, de la géochimie et de la géochronologie (projet Mi - 90 / 01).

Les unités structurales affleurant dans ces massifs sont formées par des séries lithologiques qui ont été corrélées avec les formations birrimiennes, définies dans le reste du craton ouest africain (Buffière *et al.*, 1965 et 1966 ; Caby, 1965; Sabaté et Lomax, 1976, Sabaté, 1978 et 1979 et Rocci *et al.* 1991). Ces dernières seraient discordantes sur un soubassement plus ancien (archéen?) défini comme le système de base réguibat ou socle granito-gneissique de type Chegga, Chenachane - Erg Chech et du Yetti (Buffière *et al.*, 1965 et 1966).

Les premiers âges radiométriques provenant d'échantillons de roches magmatiques des domaines Eglab et Yetti ont été obtenus au laboratoire de géochronologie de Rennes, par les méthodes Pb-Pb sur monozircons et Sm-Nd (Drareni & Peucat, rapport ORGM, 1993 et à paraître). Plus d'une dizaine d'échantillons ont déjà été analysés :

- **métagabbros du complexe de roches basiques** de Teggeur et amphibolites de la région du Tilemsi Ould Haïda;

- **granito-gneiss et granites** provenant des unités structurales supposées les plus anciennes des séries de Chegga, Chenachane - Erg Chech et du Yetti;

- et enfin **granites aftouts** de type complexes annulaires, considérés comme anorogéniques (exemple du massif du Djebel Drissa).

Tous les échantillons analysés ont livré des âges éburnéens, s'échelonnant entre 2,2 à 2,1 Ga pour les métagabbros-amphibolites et granito-gneiss anciens et 2,08 Ga pour le granite annulaire du massif du Drissa. La seule exception réside dans l'âge à 2,7 Ga obtenu sur les gneiss mylonitiques à grenat intercalés dans l'encaissant des granites à 2,2 Ga de Chegga.

Les résultats obtenus par la méthode Pb-Pb sur monozircons, sont interprétés comme les âges de mise en place des corps plutoniques. Les âges modèles Nd calculés pour tous les échantillons sont compris entre 2,33 Ga et 2,5 Ga. Les valeurs de ϵ_{Nd} calculés à 2,1 Ga sont positives et de l'ordre de +0,8-+2,7. La conformité entre les âges de mise en place obtenus par la méthode Pb-Pb sur monozircons, les ϵ_{Nd} et âges modèles calculés (TDM) par rapport au manteau appauvri (DM), indique une courte durée de vie des protholites, la création d'une croûte juvénile autour de 2,1 Ga et la quasi absence de recyclage d'une croûte ancienne archéenne, aussi bien dans le massif des Eglab que dans le Yetti.

volcaniques (ignimbrites, coulées à blocs et brèches volcaniques et écoulements pyroclastiques turbulents acides de type «surge»).

Ces derniers présentant un granoclassement et des stratifications entrecroisées ont été interprétés à tort comme des formations détritiques conglomératiques et grès-arkosiques (Buffière *et al.*, 1965, 1966).

(2) **séries de Guelb El Hadid**, dans la région des Eglab Chindrar à l'Est de la feuille «Chegga»: pélites bleues de base, conglomérats, grès arkosiques et quartzites. Les formations magmatiques (granites de type granite rose des Eglab γ^A , son faciès de bordure et dolérites θ_2) et volcanites de type Eglab (ρ^E) associées de même que les coulées rhyolitiques intercalées dans la série conglomératique, ont aussi fait l'objet d'un échantillonnage. Notons que certaines formations affleurant à la base des conglomérats et arkoses (25°56'87"N - 05°04'35"W) montrant un aspect silteux avec parfois des passées «microconglomératiques» présentent une ambiguïté quant à leur origine volcanique («surge») ou sédimentaire, qui mérite d'être levée.

(3) **série de Chegga** à l'Est de l'Erg Iguidi amphibolites, gneiss à grenat daté à 2,7 Ga (Drareni, rapport 1993) et leptynites constituant l'encaissant des granites de Chegga; granites de Chegga (granite-type daté à 2,2 Ga par Drareni et autres faciès associés).

(4) **série du Yetti** affleurant au Sud-Est de Gara-Djebilet: granite à biotite (γ^Y) et granite à amphibole (γ^A) du Yetti, granites migmatitiques et migmatites du Yetti associées et enfin série sédimentaire du Yetti.

(5) **divers volcanites Eglab** (ρ^E) et aftout (ρ^A) tardives.

*Analyses géochimiques.

(1) les formations magmatiques.

Les granitoïdes, gneiss gris et migmatites de l'Erg Chech (Balise 45, du Tilemsi-Ould Haïda, de Guelb Dahmani), de Chegga et du Yetti ont fait l'objet d'analyses chimiques non encore exploitées, (une dizaine d'analyses d'éléments majeurs, en traces et de terres rares).

Une première lecture de ces analyses, permet déjà de préciser le caractère orthodérivé du gneiss à grenat daté à 2,7 Ga par la méthode Pb-Pb sur monozircon (Drareni et Peucat, à paraître). Rappelons que ce gneiss gris représente l'un des faciès-encaissant du granite daté à 2,1 Ga de Chegga. Ces données préliminaires confirment aussi le caractère orthodérivé de tous les gneiss gris et leur caractère de TTG (Trondhjemite-Tonalite-Granodiorite). Ces granitoïdes couvrent des champs intermédiaires entre une lignée trondhjemitique et une lignée calco-alcaline. On se propose d'analyser, sur un nombre plus conséquent d'analyses en séparant les données de chaque massif et chaque groupe d'âge, si cette dispersion est bien réelle ou si elle ne correspondrait pas à deux lignées magmatiques qu'il s'agit de caractériser.

La plupart des granitoïdes éburnéens analysés, montrent aussi une tendance à conserver des caractères anciens. On peut citer à titre d'exemple, la répartition des rapports $(La/Yb)_N = f(Yb)$ typiques de granitoïdes archéens (Martin, 1987).

Ces derniers ayant déjà fait l'objet d'analyses préliminaires, le travail a consisté à compléter l'échantillonnage et de l'étendre à tous les faciès pétrologiques définis, afin de mieux de définir et de caractériser les lignées magmatiques.

Concernant les noyaux archéens de Chegga, l'analyse géochimique de l'encaissant s'est limitée

auparavant aux gneiss à grenat daté à 2,7 Ga, ce dernier ayant livré un **spectre des terres rares plat** présentant une faible anomalie négative de l'Europium. On se propose d'étendre les investigations à d'autres faciès acides (leptynites) et basiques (amphibolites) de cet encaissant.

Le deuxième point serait d'examiner les **caractères des faciès basiques** de cet encaissant, qui pourraient correspondre à un équivalent de gneenstone belt.

(2) les séries volcaniques, volcano-sédimentaires et sédimentaires du Yetti, de l'Oued Sousse et du Guelb El Hadid.

Le but de l'attention particulière portée à ces formations, réside :

- d'une part à **définir leur chimisme** et à lever l'ambiguïté concernant leur origine volcanique ou sédimentaire;

- d'autre part à **comparer le chimisme** de ces diverses séries avec celui de séries archéennes et protérozoïques inférieures connues dans le reste du craton ouest africain (séries birimiennes) ou dans d'autres cratons;

- et enfin de voir s'ils possèdent des **caractères archaïques** (gneenstone belts), **transitoires** ou **modernes**.

* **Analyses géochronologiques.**

Le programme de recherches dans ce domaine présentant un bon état d'avancement -(plus d'une dizaine de faciès granitoidiques déjà datés)-, l'objectif a été de cibler les formations les plus anciennes en particulier les **faciès-type** de chaque unité qui présentent une extension cartographique comme les **granites à amphibole γ^Y** du Yetti non encore daté, les granites à amphiboles de

Chegga, et leur encaissant basique.

L'autre volet a été consacré aux formations magmatiques et éruptives récentes en priorité, à un des nombreux **complexes annulaires** de la région de **Chegga**, découvert par Kahoui M. et faisant à l'heure actuelle, l'objet d'une étude géochimique (Kahoui M., travaux en cours).

Un autre thème a été consacré aux **granites roses** et à son **faciès de bordure** qui, d'après nos observations structurales intrudent les formations pélitiques de base et/ou les conglomérats de Guelb El Hadid dans la région de Chindrar.

Enfin, le dernier volet englobe diverses **formations volcaniques récentes** répertoriées sous les rubriques ρ^A , ρ^E , etc... (Buffière *et al.*, carte SERMI, 1965)

* **Analyse structural.**

Trois objectifs ont été ciblés :

- analyse cinématique de la zone de «jointure» affleurant dans la partie occidentale de la feuille Chegga;

- analyse de la cinématique de mise en place des granites du Yetti et leur encaissant (séries sédimentaires du Yetti et migmatites du Yetti);

- analyse des relations structurales entre la série molassique du Guelb El Hadid et granites et volcanites de la région de Chindrar.

(1) Analyse cinématique de la «zone de jointure» de Chegga.

Cette zone est caractérisée par un couloir mylonitique sub-méridien d'extension kilométrique (Buffière *et al.*, 1965). Elle a déjà fait l'objet d'une attention particulière au cours

de la mission 1993, où en effet, une déformation sub-méridienne à **composante chevauchante** vers l'Ouest a été mise en évidence. Synchrones de la mise en place du granite à biotite de Chegga daté à 2,2 Ga (Drareni et Peucat, 1993), elle affecte aussi bien ce granite que son encaissant (gneiss amphibolitiques, de leptynites et de gneiss à grenat daté à 2,7 Ga).

Aussi, après avoir localisé la zone de cisaillement sur photographies aériennes, notre approche méthodologique a consisté à analyser:

(a) la **géométrie de ces mylonites** qui se présentent en **deux familles de cisaillements anastomosés orientés** respectivement NS et NW-SE. Sans entrer dans le détail des modalités de mise en place des complexes annulaires «aftouts» de la région, on peut noter que tous les appareils granitiques (une dizaine), de diamètre environ 500m à 1km, s'alignent le long de ces zones selon deux directions mylonitiques et se localisent très souvent à leur intersection.

(b) la **géométrie de l'interface corps granitiques et leur encaissant**. Ces relations montrent une forme elliptique du faciès granite-type, c'est-à-dire du granite syn-cinématique à biotite, faciès le plus commun. En revanche, la forme du faciès granitique à amphibole n'a pu être caractérisée. On peut toutefois noter que ce faciès qui ne montre pas de déformation interne présente, une mise en place probablement plus tardive.

(c) la **déformation interne dans le granite-type et son encaissant**, en établissant les trajectoires des marqueurs de la déformation (foliations, linéations et enfin plans axiaux des plis - structures présentant la même signification que la foliation-).

Ce travail qui nécessite un grand investissement en temps n'a pu être achevé. Cependant, on a pu vérifier la cohérence de la déformation dans le

granite-type et son encaissant par l'analyse systématique de l'orientation de la foliation et de la linéation d'étirement. La foliation, présentant un pendage statistique élevé (70 à 55°) est oblique sur l'interface granite/encaissant. Localement, on peut la suivre de manière continue dans l'encaissant et le granite qu'elle moule. La linéation d'étirement portée par la foliation est très redressée (down dip). Ces caractères indiquent que cette déformation qui constitue la phase de déformation majeure de la région, précède relativement la mise en place des granites éburnéens datés à 2,2 Ga (Drareni et Peucat, 1993 et Mahdjoub *et al.*, 1993). Elle est le résultat d'un **important raccourcissement horizontal de direction globale E-W**. Dans cette optique, se pose le problème de la signification de la composante chevauchante vers l'Ouest, qui d'ailleurs est compatible avec un raccourcissement horizontal E-W.

Une tectonique tangentielle éburnéenne a été décrite par plusieurs auteurs dans le reste du craton ouest africain (Lemoine, 1982 et Feybesse, 1990) et le reste de la Dorsale réguibat.

En effet, en Maurétanie la série de Aguelte Nebkha, près de Chegga est considérée comme une nappe chevauchant un vieux socle (Marchand *et al.*, 1971). Sabaté (1973) interprète aussi le contact de l'unité de l'Akilet Dellet (Birrimien II) comme un chevauchement de cette série sur la série du Yetti (Birrimien I). Rappelons que ce point n'a pu être vérifié par nos propres observations. Il n'en demeure pas moins que la déformation à composante chevauchante vers l'Ouest que nous avons analysée dans la série de Chegga présente des **caractères ductiles** et est associée au métamorphisme régional des séries encaissantes. Elle semble aussi, d'âge éburnéen plutôt **précoce**, contrairement à ce qui a été décrit dans le reste du craton ouest africain (déformation post-birimien II). A l'échelle de la chaîne, la signification de ces chevauchements, dans les

modalités de la déformation éburnéenne reste posée.

En accord avec nos observations dans le reste du domaine Eglab et Yetti et nos premiers résultats d'analyses chimiques (prédominance de la tectonique verticale et caractères juvéniles des protholites), les chevauchements vers l'Ouest décrits à Chegga, semblent la conséquence d'une composante mineure de chevauchement accommodant une **déformation homogène globale verticale liée à un important raccourcissement E-W** de la chaîne. A titre indicatif, on peut citer de nombreux exemples de déformation verticale et transcurrente décrits dans le reste du craton ouest africain (Ledru *et al.*, 1989; Lemoine, 1982; Lompo *et al.*, 1991; Vidal et Guibert, 1984).

(2) *Analyse cinématique du domaine Yetti.*

La même démarche méthodologique a été appliquée au domaine Yetti:

(a) analyse cartographique de la **forme elliptique** des corps granitiques du Yetti datés à 2,2 Ga;

(b) analyse des trajectoires de déformation finie dans leur encaissant sédimentaire, et leurs relations avec les migmatites du Yetti. Les granites du Yetti, ne présentant pas de déformation interne (foliations et linéations), on s'est intéressé à la forme des tâches de métamorphisme de contact comme marqueurs de la déformation finie autour des corps granitiques;

(c) analyse de la chronologie des différentes générations de leucosomes, leurs relations avec la déformation (leucosomes syn ou tardi cinématiques) et régime de déformation qui accompagne leur mise en place. A titre d'exemple, on peut citer les observations de terrain qui montrent que les leucosomes précoces sont impliqués dans la cinématique verticale affectant

les migmatites (plis en doigts de gant à axes verticaux) et des cas de leucosomes tardifs associés à des petites failles normales locales de direction E-W.

En ce qui concerne la déformation globale éburnéenne, l'analogie est frappante avec le domaine Chegga. Comme l'encaissant (amphibolites mylonitiques) des granites, les séries sédimentaires du domaine du Yetti, présentant un fort litage (stratification), montrent même à l'échelle de la photo aérienne des plissements précoces à axes sub-verticaux liés à la tectonique verticale sub-méridienne, éburnéenne. La superposition de plis de deuxième génération, eux aussi à axes verticaux est attribuée à la **mise en place diapirique** des granites à amphiboles du Yetti, guidée par les structures verticales sub-méridiennes (gonflement du pluton). Parmi les arguments en faveur de cette mise place diapirique, on peut citer l'étirement vertical des tâches de métamorphisme de contact observé dans le faciès de cornéenne à composition alumineuse, mais aussi les plans axiaux des plis II, moulant le corps granitique (région de Touinguecht, au Sud de Aouinet Bel El Egra).

(3) *Analyse des relations molasse de Guelb El Hadid et granites «aftouts» de la région de Chindrar (Est de la feuille Chegga).*

La molasse du Guelb El Hadid est considérée comme une couverture discordante (infra-tillite inférieure), postérieure à la structuration du système Eglab et aux dernières granitisations: les granites roses aftouts (Buffière *et al.*, 1965). Ainsi, les reliefs granitiques qui montrent sur le terrain une position qui évoque une intrusion des granites dans les séries du Guelb El Hadid, ont été interprétés comme des reliefs autochtones ou comme le résultat d'une tectonique post-dépôts des séries du Guelb El Hadid.

Dans la région de Chindrar, l'observation

minutieuse, dans plusieurs sites d'affleurement de l'interface granite / séries du Guelb El Hadid montre des contacts de type intrusif. Le magma granitique imprègne sur plusieurs décimètres les sédiments adjacents. L'injection du magma provoque une fracturation hydraulique responsable de la bréchification des sédiments, en particulier des pélites bleues de base du Guelb El Hadid. Le passage granites roses/sédiments encaissants est souligné par un faciès de bordure plus clair. Les granites peuvent être en contact avec les formations conglomératiques. Dans ce cas, des petits filons de granitoïde rose s'injectent dans les conglomérats. La série de Guelb El Hadid renferme aussi des sills doléritiques à la base des conglomérats. Ces dolérites sont parfois injectées et disloquées par les granites roses. Ces relations sont aussi une preuve de leur antériorité (elles et leur encaissant) par rapport aux granites roses. L'analyse de lames minces de sédiments prélevés au contact de ces granites, par l'examen de l'existence ou non de recuit des sédiments, permettra de confirmer ou d'infirmer ces conclusions.

CONCLUSIONS

Les données analytiques recueillies sur le terrain apportent de nouveaux arguments, renforçant les idées et hypothèses avancées sur la genèse et la structuration des domaines Yetti et Eglab en particulier, et la Dorsale réguibat en générale.

Comme pour l'ensemble du domaine birrimien, cette portion nord-orientale de la Dorsale réguibat, montre que les deux domaines Yetti et Eglab correspondent à la formation de croûte juvénile avec la présence probable de petits noyaux archéens dans la région de Chegga. Cette croûte birrimienne a été créée et structurée, en partie autour de 2,2 Ga, par une tectonique essentiellement verticale (raccourcissement homogène horizontal et mise en place diapirique

des plutons granitiques), la tectonique transcurrente moins ductile, lui faisant suite. L'essentiel de la croissance crustale s'est effectuée autour de 2,1 à 2,0 Ga, à travers un important volume de granites post à anorogéniques: les granites aftouts au s.l.

L'attention particulière accordée aux relations séries molassiques du Guelb El Hadid et les granites roses aftouts se justifie par l'intérêt que présente ces dernières séries dans l'histoire des Eglab: elles sont considérées jusqu'à l'heure actuelle à l'unanimité comme scellant tous les événements magmatiques et volcaniques de la région. En outre, leur corrélation avec les formations tarkwaiennes minéralisées en or au Ghana (Bessoles, 1977), a fait de ces formations un candidat potentiel pour la recherche aurifère (cf. prospection de la Recherche Minière de ORGM). On peut noter d'autre part que, par la capacité des magmas à remobiliser et à concentrer les substances utiles, les relations structurales de type intrusif des granites roses dans les formations du Guelb El Hadid, prendront toute leur importance. Enfin, la découverte d'indices de molybdène dans les granites roses, justifie aussi l'exigence d'une meilleure connaissance géochimique, géochronologique et structurale de ces granites.

BIBLIOGRAPHIE

- Abouchami, W., Boher, M., Michard, A. and Albarède, F. 1990. A major 2,1 Ga event of mafic magmatism in West Africa: An early stage of crustal accretion. *Journal of Geophysical Research*, 95, 17,605-17,629.
- Bessoles, B. 1977. Le Craton Ouest Africain. Géologie de l'Afrique. *Mém. B.R.G.M.*, 88, 404.
- Buffière, J.M., Fahy, J.C. et Petey, J. 1985. Carte géologique à 1/500 000 de la région des Eglab et de la bordure nord du Yetti. In: *S.E.R.M.I. (Editor) Paris*. 1 carte.

- Buffière, J.M., Fahy, J.C. et Petey, J. 1966.** Sur l'ensemble précambrien Yetti-Eglab et sa couverture infratillitique en territoire algérien. *C.R.Acad.Sci. Paris*, 262, D, 1513-1516.
- Boher, M., Abouchami, W., Michard, A., Albarède, F. and Arndt, N. 1992.** Crustal growth in West Africa at 2,10Ga. *Journal of Geophysical. Research*, 97, 345-369.
- Bonhomme, M. 1962.** Contribution à l'étude géochronologique de la plate-forme de l'Ouest Africain. *Ann.Fac.Sci. UNIV. Clermont Ferrand*, 5,62 pp.
- Caby, R. 1965.** Les formations précambriennes de l'extrémité orientale de l'axe cristallin Yetti-Eglab (Sahara algérien occidental). *Bull. Soc. géol. France*, (7), VII, 341-352.
- Caen, L., Snelling, N.J., Delhal, J., Vail, J.R., Bonhomme, M. and Ledent, D. 1984.** The geochronology and evolution of Africa. *Oxford University Press*, New York.
- Caen-Vachette, M. 1988.** Le craton ouest africain et le craton guyanais : un seul craton au Protérozoïque inférieur?. *J. Afr. Earth. Sci.*, 7, (2), 479-488.
- Choukroune, P., Bouhallier, H. and Arndt, N.** No lithosphere during archean crustal events. (submitted).
- Drareni, A. et Peucat, JJ. 1993.** Premiers résultats de travaux géochronologiques de la Dorsale Réguiabat. *Rapport d'activité, projet algéro-français (90 Mi - 01), Serv. géol. Algérie, (ORGM)*.
- Fabre, R. 1985.** Les effets tectoniques des décrochements N-S senestres dans les volcanites birrimiennes de la région de Yaouré centre de la Côte d'Ivoire. *C.R.Acad.Sc. Paris*, 300, II, 955-960.
- Gevin, P. 1960.** Etudes et reconnaissances géologiques sur l'axe cristallin Yetti-Eglab et ses bordures sédimentaires. *Publ.Serv. Carte géol. Algérie*, 23, 1-328.
- Gruau, G., Martin, H., Leveque, B. and Capdevila, R. 1985.** Rb-Sr and Sm-Nd geochronology of Lower Proterozoic granite-greenstone terrains in French Guiana, South America. *Precambrian Res*, 30, 63-80.
- Feybesse, J.L., Milési, J.P., Johan, V., Calvez, J.Y., Boher, M. et Abouchami, W. 1989.** La limite Archéen-Protérozoïque inférieur d'Afrique de l'Ouest: une zone de chevauchement majeure antérieure à l'accident de Sassandra ; l'exemple des régions d'Odienné et de Touba (Côte d'Ivoire). *C.R.Acad.Sci. Paris*, 309, 1847-185.
- Feybesse, J.L., Milési, J.P., Verhaeghe, P. et Johan, V. 1990.** Le domaine de Toulépleu-ITY (Côte d'Ivoire): une unité birrimienne chariée sur les gneiss archéens du domaine de Kénéma-Man lors des premiers stades de l'orogène éburnéen. *C.R.Acad.Sci. Paris*, 310, 285 291.
- Kahoui, M. 1988.** Etude d'un complexe granitique différencié et de sa couverture volcanique : incidences métallogéniques (cas du Djebel Drissa, massif des Eglab, Algérie). *Thèse Univ. Nancy*.
- Kahoui, M., Drareni, A. et Fabre, J.** Age éburnéen du complexe annulaire alcalin du Djebel Drissa (Est de la Dorsale Réguiabat, Algérie). (à paraître).
- Lasserre, M., Lameyre, J., Buffière, J.M. 1970.** Données géochronologiques sur l'axe précambrien Yetti-Eglab en Algérie et en Maurétanie. *Bull. BRGM, (2ème série)*, IV, 2, 5-13.
- Ledru, P., Miséli, J.P., Feybesse, J.L., Dommanget, A., Johan, V., Diallo, M. et Vinchon, C. 1989.** Tectonique transcurrente et évolution polycyclique dans le Birimien, Protérozoïque inférieur du Sénégal et du Mali. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 308, 117-122.
- Lemoine, S. 1982.** Le décrochement ductile de Brobo, un linéament éburnéen majeur, son rôle possible dans l'orogénèse en Côte d'Ivoire. *C.R.Acad.Sci. Paris*, 295, II, 601-606.
- Lompo, M., Caby, R. et Robineau, B. 1991.** Evolution structurale du birrimien au Burkina Faso: exemple de la ceinture de Boromo-Goren dans le secteur de Kwademen (Afrique de l'Ouest). *C.R.Acad.Sci. Paris*, 313, II, 945-950.
- Mahdjoub, Y., Drareni, A., Gani, A., et Kienast, JR. 1993.** Rapport de Mission de terrain Bouclier Réguiabat, Janvier-Février, 1993. *Rapport d'activité, projet algéro-français (90 Mi - 01), Serv. géol. Algérie, (ORGM)*.

- Marchand, J., Sougy, J. et Rocci *et al.* 1971.** Carte photogéologique de la partie orientale de la Dorsale Réguibat et de sa couverture sud (Maurétanie). *Trav. Lab. Sci. Terre*, 10, (11), *St Jérôme*, Marseille, 167 pp.
- Martin, H. 1987a.** Petrogenesis of archaean trondhjemites, tonalites and granodiorites from eastern Finland: Major and traces geochemistry. *J. Petrol.*, 28, 921-953.
- Martin, H. 1987 b.** Archaean and modern granitoids as indicators of changes in dynamic processes. *Rev. Bras. Geoc.*, 17, 360-365.
- Rocci, G., Bronner, G. and Deschamps, M. 1991.** Crystallin basement in West Africa. In: Dallmeyer, R.D. and Lecorché, J.P., (editors) Springer-Verlag, 31-61.
- Sabaté, P. 1973.** La jointure Yetti-Eglab dans la dorsale précambrienne du pays réguibat (Sahara occidental algérie). *C.R.Acad. Sci.*, Paris, 276, 2237-2339.
- Sabaté, P. et Lomax, K. 1975.** Données stratigraphiques et paléomagnétiques de la région Yetti-Eglab (Sahara occidental algérien). *Bull. BRGM*. (deuxième série), II, 4, 293-311.
- Sabaté, P. 1978.** Données géochimiques et radiométriques sur les volcanites calcoalcalines précambriennes de l'Eglab (Sahara occidental algérien). Esquisse de leur évolution géotectonique. *Bull. Soc. géol. France*, (7), XX, 1, 81-90.
- Sabaté, P. 1979.** Les volcanites Eglab: données radiométriques de la dernière expression magmatique calcoalcaline du cycle orogénique Eglab (Sahara occidental). *Rev. Géol. Dyn. Géogr. Phys.*, 21, 325-329.
- Vidal, M. 1987.** Les déformations éburnéennes de l'unité birrimienne de la Comoé. Côte d'Ivoire. *Jour. Afri. Earth Sci.*, 6, 141-152.
- Vidal, M. et Guibert, P. 1984.** Un nouveau décrochement ductile Nord-Sud dans le Birrimien de l'Afrique de l'Ouest: un couloir de cisaillement sénestre de Wang-Fitini (Côte d'Ivoire). *C.R.Acad. Sci*, Paris, 299, 1085-1090.