



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

## Estudio Geológico y Metalogenético del Basamento Precámbrico del Sáhara Occidental

Saleh Lehib Nayem

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) i a través del Dipòsit Digital de la UB ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) y a través del Repositorio Digital de la UB ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) service and by the UB Digital Repository ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

## 4.4. EL DOMINIO DE CHOUM-RAG EL ABIAD-LAYUAD: GEOCROLOGIA

### 4.4.1. INTRODUCCION

La zona de Choum-Rag el Abiod-Layuad ha sido estudiada hasta ahora exclusivamente en Mauritania, país en el que queda aproximadamente el 50% de sus afloramientos.

No obstante, en la zona estudiada se encuentra un litotipo que parece ser exclusivo del Sáhara occidental, y que todavía no ha sido datado: los granitos alcalinos de Layuad y otros intrusivos similares que afloran, en algunos casos, en forma de complejos anulares. Otros elementos muy típicos son los cuerpos de charnockitas y granulitas. Algunos de los litotipos analizados no contenían circón y no pudieron ser datados, pero se puede intentar correlacionarlos con otros litotipos similares estudiados en Mauritania.

### 4.4.2. GEOCROLOGIA DEL BASAMENTO DE GNEISES Y MIGMATITAS

Por el momento estos materiales sólo han podido ser datados en Mauritania. Potrel et al. (1996) data gneises peraluminicos del basamento en  $3.515 \pm 15$  Ma mediante U/Pb SHRIMP; los mismos autores encuentran edades bastante diferentes en otros afloramientos de gneises peraluminicos ( $3422 \pm 10$  Ma U/Pb SHRIMP), lo que podría indicar que como se sospecha se trata de un

dominio muy tectonizado, en el que se encuentran mezcladas láminas tectónicas con materiales de edades muy diferentes.

### 4.4.3. GEOCROLOGIA DE INTRUSIVOS GABROICOS

Porel momento este tipo de materiales no se ha localizado en el Sáhara Occidental, pero sí en Mauritania donde se han datado. No está claro si representan cuerpos ofiolíticos o intrusivos, aunque parece más esto último. De este modo, en el metagabro de Iguilid se han reconocido edades de  $2706 \pm 54$  Ma U/Pb SHRIMP (Auvray et al., 1992; Potrel et al., 1998).

Esta misma edad es la que se ha obtenido para el granito de Touijenjert, que ha ofrecido una edad de  $2726 \pm 7$  Ma U/Pb SHRIMP (Auvray et al., 1992; Potrel et al., 1998), si bien es posible que esta edad sea la de una recristalización asociada a las plumas mantélicas.

### 4.4.4. GEOCROLOGIA DE GRANITOIDES GNEISIFICADOS Y GRANULITAS

Estos materiales no han sido datados hasta el momento en Mauritania, por lo que fueron algunos de los materiales escogidos para

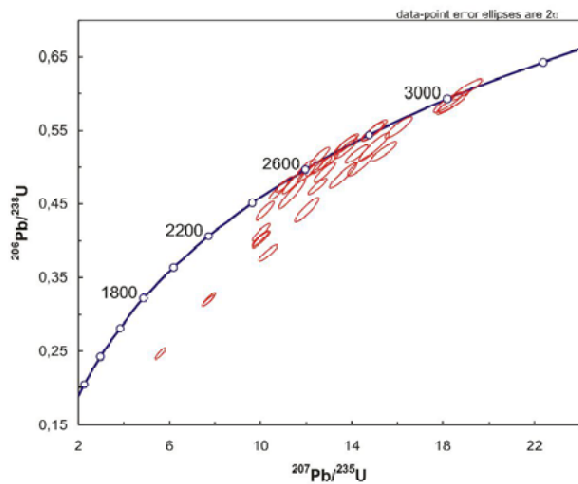


Figura 4.4.1. Representación de la concordia para análisis de U/Pb en zircón en la muestra de granulita CSA47 de Dejen.

Figure 4.4.1. Concordia plot for zircon U/Pb analyses of the Tiris tonalite (Y77).

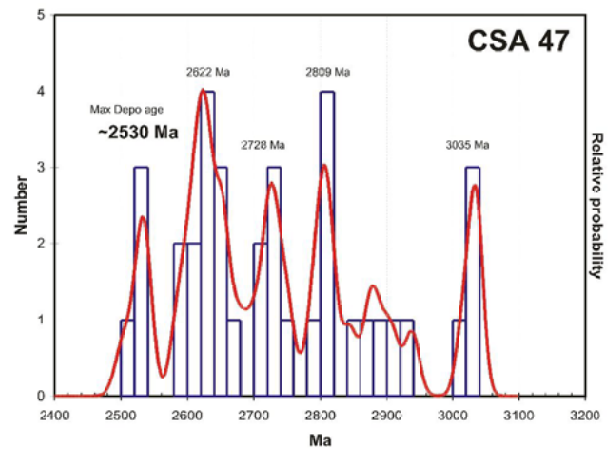


Figura 4.4.2. Histograma de edades para análisis de U/Pb en zircón en la muestra de granulita CSA47 de Dejen.

Figure 4.4.2. Concordia plot for zircon U/Pb analyses of the Tiris tonalite (Y77).

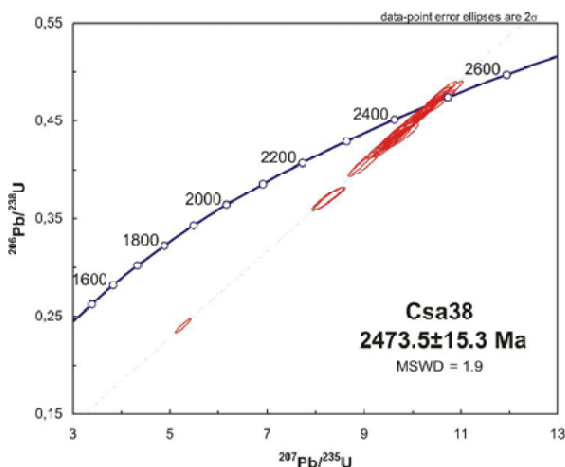


Figura 4.4.3. Representación de la concordia para análisis de U/Pb en zircón en la muestra de gneis CSA38 de Duguech.

Figure 4.4.3. Concordia plot for zircon U/Pb analyses of the Duguech gneis (CSA38).

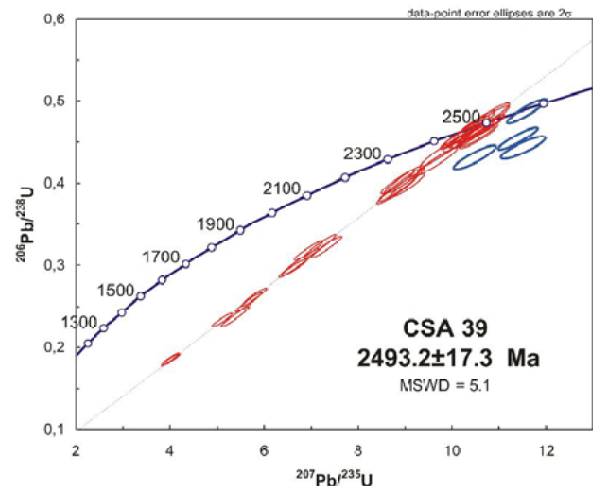


Figura 4.4.4. Representación de la concordia para análisis de U/Pb en zircón en la muestra de gneis CSA39 de Duguech.

Figure 4.4.4. Concordia plot for zircon U/Pb analyses of the Duguech gneis (CSA39).

intentar datarlos. Las muestras seleccionadas fueron la CSA39, un granitoide de Duguech, la CSA38, otro ortogneis de Duguech con facies diferentes, y la Csa47, una granulita de Dejen.

La muestra de paragneises en facies granulitas con asociaciones minerales complejas CSA47 de Dejen es la que da unos resultados más difíciles de interpretar, con una diversidad de posibles edades (fig. 4.4.1), lo que puede interpretarse como la mezcla de

edades de zircones heredados en un protolito metasedimentario, con lo que la edad de 2530 sería la edad máxima de depositación (fig. 4.4.2); en este caso, no parece que pueda corresponder con la edad del metamorfismo, puesto que ésta se acercaría más bien a la edad de cristalización de los granitoides alclainos.

Resultados algo mejores se obtienen para el caso de los granitos gneisificados de la zona de Duguech (fig. 4.4.3 y 4.4.4), donde las muestras csa38 y csa39 dan, respectivamente,

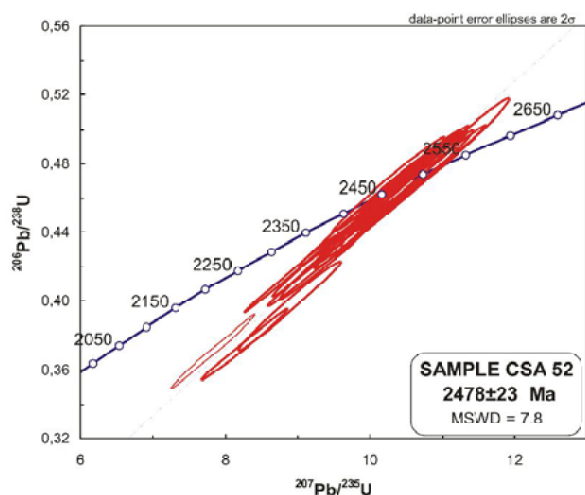


Figura 4.4.5. Representación de la concordia para análisis de U/Pb en zircón en la muestra de granito alcalino CSA52 de Aglab Saafig.

Figure 4.4.5. Concordia plot for zircon U/Pb analyses of the Aglab Saafig alkaline granite (CSA52).

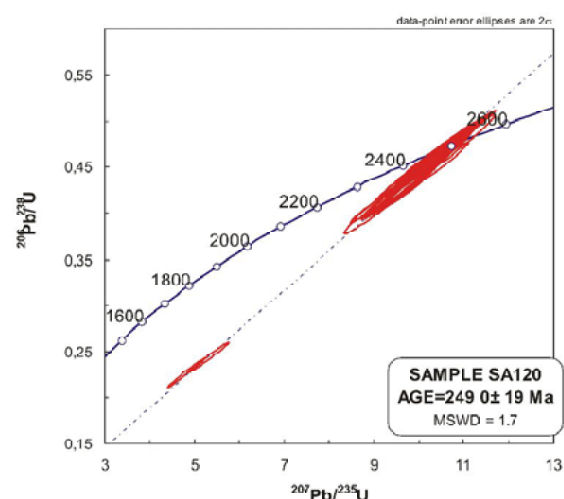


Figura 4.4.6. Representación de la concordia para análisis de U/Pb en zircón en la muestra de gneis SA120 de Layuad.

Figure 4.4.6. Concordia plot for zircon U/Pb analyses of the Layuad alkaline granite (SA120).

edades de  $2473,5 \pm 15,3$  Ma y de  $2493,2 \pm 17,3$  Ma. No obstante, el margen de error es bastante elevado.

#### 4.4.5. GEOCROLOGIA DE LOS GRANITOS ALCALINOS

Las muestras de granitos alcalinos dan unas edades relativamente bastante similares entre si. Así, la muestra CSA52 de Aglab Saafig ha sido fechada en  $2478 \pm 23$  Ma (fig. 4.4.5), mientras que la muestra del intrusivo mayor de Layuad exhibe unas edades de  $2490 \pm 19$  Ma (fig. 4.4.6).

Como puede verse, las edades de estos granitos alcalinos son bastante parecidas aunque corresponden a cuerpos muy distantes entre sí, especialmente si se tiene en cuenta el margen de error en cada uno de ellos. Pero, además, la edad que se ha obtenido es bastante parecida a la que se ha extrapolado en el resto de granitos, siendo relativamente afín a la de la granulita, por lo que es posible que el metamorfismo asociado al proceso derifting y a la formación de migmatitas y granulitas haya producido un evento térmico de magnitud suficiente para reequilibrar los cristales de zircón.

#### 4.4.6. HISTORIA GEOLÓGICA

Las dataciones realizada en la zona de Choum-Rag El Babiad-Layuad son todavía escasas, y vista la cartografía definitiva, algunos de los litotipos deberían ser de nuevo muestreados, además de obtenerse muestras de otros litotipos poco caracterizados.

En la figura 4.4.7 se encuentran sintetizadas todas las dataciones existentes y hay un cronograma con la síntesis de los procesos geodinámicos, metamórficos y magmáticos del área.

Como en el caso del dominio de Tasiast-Tijirit-Tiris, los materiales del basamento del Paleoarcaico del dominio de Choum-Rag el Abiod-Kayuad son rocas cristalinas de composición predominantemente ácida, todas ellas con texturas gneísicas más o menos migmatizadas. Los intrusivos graníticos son de tipo charnockítico, lo que indicaría un emplazamiento de los magmas en la catazona, en dominios de metamorfismo regional en grado muy alto, lo que podría ser el resultado del ascenso mantélico en un dominio de rift. Por otra parte, hay dos episodios de formación de charnockitas, y en el segundo coincide precisamente con la edad de los granitos alcalinos.

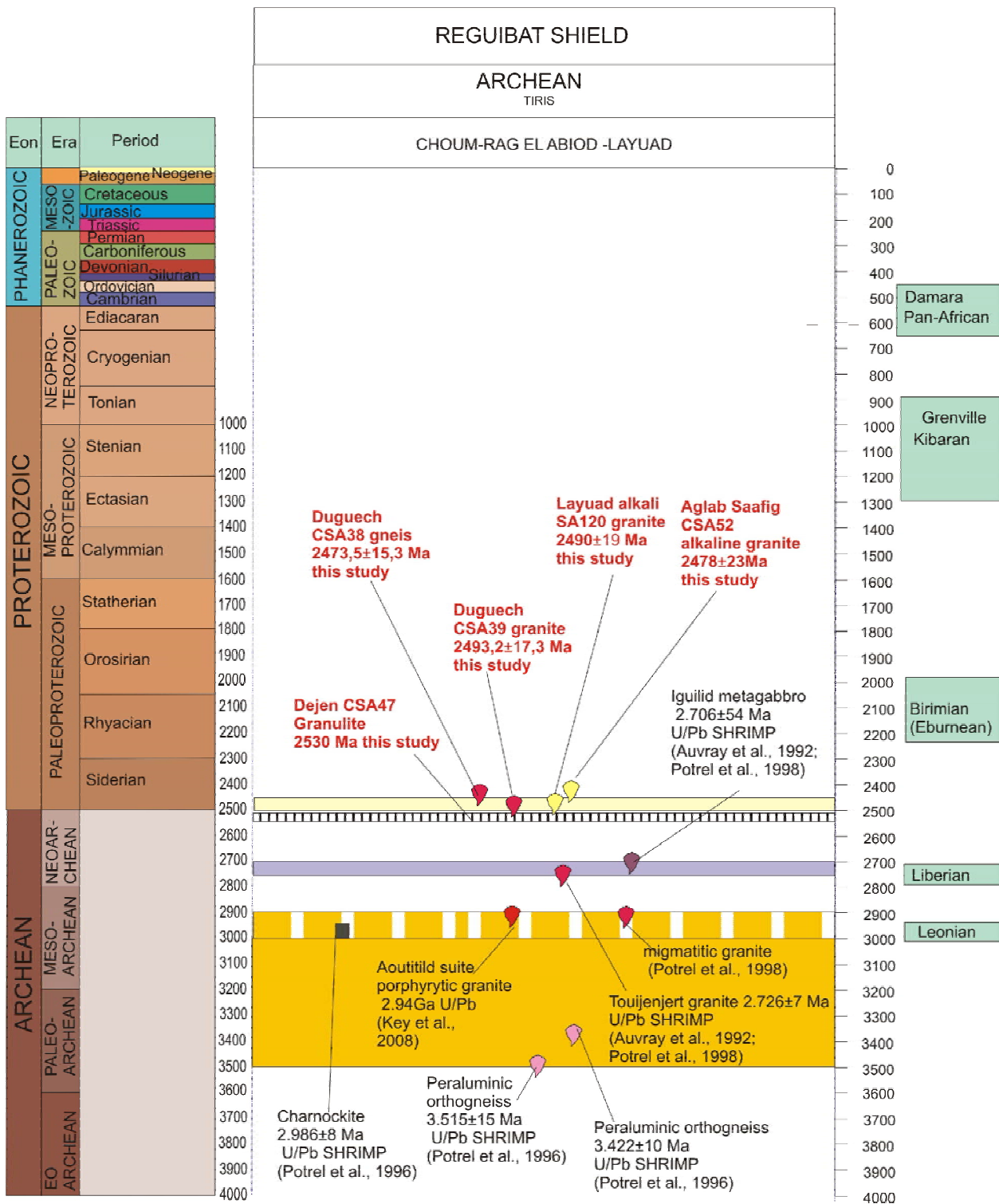


Figura 4.4.7. Cronograma de la zona de Choum-Rag el Abiad-Layuad, con indicación de las dataciones realizadas hasta el momento, los procesos geodinámicos y magmáticos. En rojo, las dataciones propias. Véase texto para referencias.

Figure 4.4.7. Chronogram of the Choum-Rag el Abiad-Layuad terrane, with indication of the dating done until the present, the magmatic events and the geodynamic processes. In red, our data. See text for references.