

# Le neck d'Aguerd Ouauoudid (couloir d'Argana, Haut Atlas occidental) : étude pétrographique

Fida MEDINA  
& Iz-Eddine EL AMRANI EL HASSANI

فداء مدينة وعز الدين العمراني الحسني

Mots-clés : Maroc, Haut Atlas occidental, couloir d'Argana, volcanisme, Mésozoïque

## ملخص

عُنَاب « أكرد واوضيخ » (ممر أركانة، الأطلس الكبير الغربي). دراسة صخرية. تظهر الدراسة الصخرية لعُنَاب « أكرد واوضيخ » أنها تتكون من بازلت متفسخ. ويبقى مشكل عمر تموضعه قائما، الا انه ليس من المستبعد أن يكون هذا العُنَاب مع ذلك الموصوف بناحية «زاغنغين» احدى المنافذ الرئيسية للبازلت الترياسي — اللياسي لاركانة.

## RÉSUMÉ

L'étude pétrographique du neck d'Aguerd Ouauoudid montre qu'il s'agit d'un basalte qui a été fortement altéré. Le problème de l'âge de mise en place reste posé, mais il n'est pas exclu que ce neck ait constitué, avec celui de Zarhenrhine, une des voies d'accès des basaltes triasico-liasiques d'Argana.

## SUMMARY

The Aguerd Ouauoudid neck (Argana valley, western High Atlas) : petrographic study. The petrographic study of Aguerd Ouauoudid neck, shows that it corresponds to a strongly-weathered basalt. The problem of its age remains open, but it is not excluded that this neck, together with that of Zarhenrhine, was one of the ways followed by the Argana lavas.

## INTRODUCTION

Dans le couloir d'Argana, de nombreux affleurements de roches volcaniques mésozoïques ont été signalés dès les premières études d'exploration. Ces roches se présentent sous différentes formes : coulées, sills, dykes et necks, apparaissant au sein de terrains d'âge varié : paléozoïque, triasique et, en moindre mesure, jurassique (fig. 1).

Dans cette note brève, nous présentons des données pétrographiques nouvelles concernant le neck d'Aguerd Ouauoudid, signalé par DE KONING

(1957, carte h.t.). Elles sont ensuite comparées à celles disponibles sur les autres affleurements. Cette note comporte également une mise au point sur l'état des connaissances sur le magmatisme dans le Haut Atlas occidental.

## TRAVAUX ANTÉRIEURS

Les coulées, d'âge triasico-liasique, ont été décrites par ROCH (1930), DE KONING (1957, pp. 143-146), AMBROGGI (1963) et plus récemment par MANSPEIZER & al. (1978) qui les ont daté de

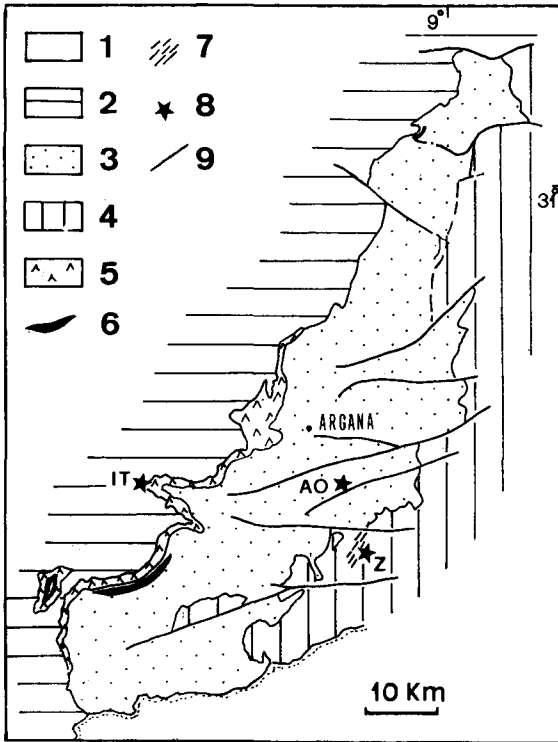


Figure 1 : Affleurements des roches éruptives dans le couloir d'Argana. 1, Quaternaire du Sous ; 2, Jurassique et Crétacé ; 3, Trias ; 4, Paléozoïque ; 5, basaltes triasico-liasiques ; 6, sill d'âge jurassique supérieur ; 7, dykes triasiques ; 8, necks : IT, Imi n'Tiguirt ; Z, Zarhenrhine ; AO, Aguerd Ououid ; 9, faille.

196 ± 17 Ma. Leur extension géographique figure sur les cartes géologiques établies par CHUBERT (1957) et TIXERONT (1974). Cependant, les études de BROWN (1974, 1980) ont révélé que, dans la région de Bigoudine, un sill d'âge 151 ± 8 à 157 ± 9 Ma s'intercalait entre les coulées et les argiles triasiques.

Les dykes attribués au Trias et apparaissant soit au sein du Paléozoïque des Ida ou Zal, soit à la base du Trias d'Argana ont été étudiés et décrits par DE KONING (*op. cit.*, pp. 128-138).

Enfin, trois necks parmi lesquels se trouve celui étudié ici ont été signalés au sud d'Argana par ce même auteur, mais seul le neck de Zarhenrhine (fig. 1, Z) a fait l'objet d'une description. La découverte d'un quatrième neck dans le Jurassique (ADAMS & *al.*, 1980, observations confirmées au cours des études de l'un de nous, F.M.) remet en question l'attribution d'au moins une partie des dykes et des necks au Trias.

## LOCALISATION ET GISEMENT

Le neck d'Aguerd Ououid est situé à 7 km au Sud-Est d'Argana ( $x = 147,2$  ;  $y = 420,2$  feuille El Menizla au 1/50 000). Il apparaît dans le paysage comme un pointement isolé, au col qui relie Sanaga à Adrar n'Tament (fig. 2A). L'accès peut s'effectuer par ces deux douars, mais il est plus commode par Adrar n'Tament.

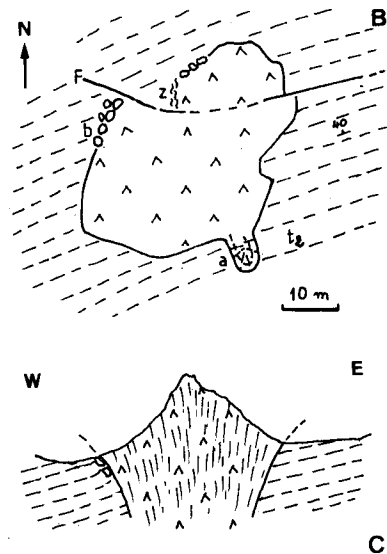
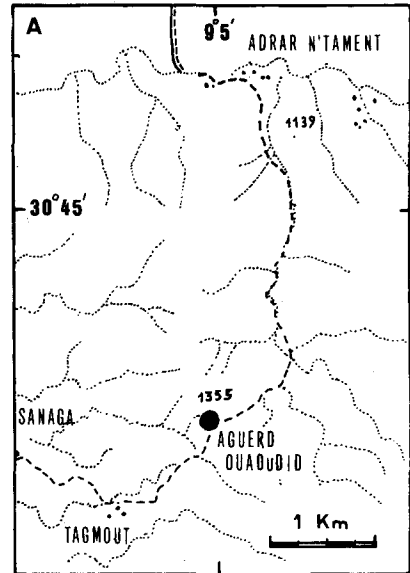


Figure 2 : Localisation et gisement du neck d'Aguerd Ououid. A : localisation (pointillés = cours d'eau, ravins ; tiretés = sentier) ; B : gisement (b : brèche ; a : apophyse ; F : faille) ; C : coupe E-W du massif.

Ce neck figure sur la carte de DE KONING (*op. cit.*), qui signale un autre situé un peu plus au Sud-Ouest, mais sa nature pétrographique n'a pas été indiquée. D'autre part, TIXERONT (1974) le considère sur sa carte géologique comme un basalte, mais aucune description n'en est donnée dans le texte de la notice explicative parue auparavant en 1973, ce qui nous a amené à reprendre l'étude de l'affleurement.

Le neck se présente sous l'aspect d'un petit massif à pente raide, de forme plus ou moins elliptique, de dimensions maximales  $46 \times 38$  m (fig. 2B). Le contact avec l'encaissant, argiles et grès de la Formation d'Ikakern, Membre de Tourbihine ( $t_2$ ), de direction N 80, 40 NNW, est généralement net, et son pendage se fait toujours vers le neck (fig. 2C). Dans la partie ouest du massif, ce contact est jalonné soit par une brèche à éléments de grès de taille métrique, soit par une zone broyée, ce qui indique une mise en place forcée. En outre, le massif est traversé par une faille de direction N 80 à N 110, qui, d'après la cartographie, soulève le compartiment méridional (fig. 2B). La brèche associée à cette faille est imprégnée d'hydroxydes de cuivre (malachite et azurite).

Le gisement n'a pas fait l'objet d'une étude structurologique détaillée, mais on peut observer vers l'extrémité méridionale une petite apophyse d'aspect circulaire affectée de fractures concentriques et radiales (fig. 2B).

## DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE

À l'affleurement, lorsque la roche est fraîche, elle apparaît massive, légèrement vacuolaire, très dure et de couleur vert-foncé à noire. Sur le grain très fin de la roche se détachent de très rares cristaux blancs de 1 à 2 mm. Par endroits, la roche est parcourue par des microfractures sèches ou remplies de produits blanchâtres, de nature carbonatée. Des fentes remplies de limonite y ont été également observées.

Les observations microscopiques effectuées sur un échantillon provenant d'une partie située à mi-distance entre la bordure et le centre du massif, à l'endroit où la roche est la moins altérée, révèlent une texture microlitique fluidale porphyrique. Les microlites et les phénocristaux sont cimentés par une

mésostase vitreuse à cryptocristalline envahie de carbonates et de chlorite et très riche en opaques (fig. 3).

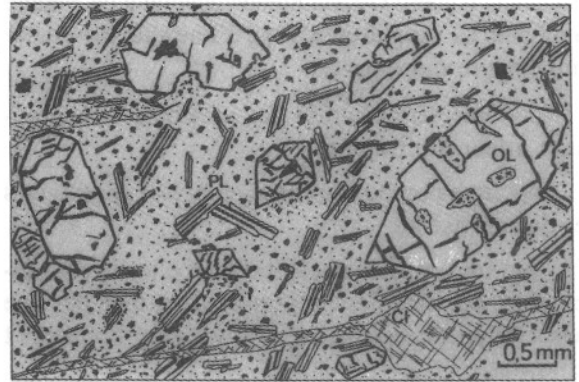


Figure 3 : Micrographie du basalte d'Aguerd'Ouaoudid. OL, olivine pseudomorphosée, PL, plagioclases, Ct, calcite.

– Les microlites (0,1 à 0,5 mm de long) correspondent à des plagioclases maclés, parfois zonés et assez séricitisés. La basicité la plus élevée, indiquée par quelques plagioclases limpides et non séricitisés, est celle d'un labrador (An60). Autrement, la basicité moyenne mesurée sur les autres plagioclases plus ou moins séricitisés varie de An30 à An50 (andésine). La baisse de basicité moyenne de ces plagioclases (albitisation) serait liée certainement à leur séricitisation ; d'ailleurs, aux plagioclases séricitisés sont souvent associés nombre de grains d'épidote et de cristaux d'apatite.

– Les phénocristaux (0,5 à 2 mm) correspondent à des fantômes d'anciens minéraux complètement pseudomorphosés (fig. 3). Par leur habitus, leur aspect craquelé et leurs produits de transformation (calcite, dolomite, oxydes de fer...), ces fantômes correspondraient à des cristaux d'olivine (magnésienne). Parmi l'ensemble des fantômes, nous distinguons quelques uns, très rares, qui pourraient correspondre à des cristaux de pyroxène.

– La mésostase correspond à un verre dévitrifié presque entièrement envahi de carbonates, chlorites et séricite. La couleur sombre de la roche ainsi que sa densité élevée sont liées à la grande richesse de cette mésostase en cristaux d'opaques (hématite et magnétite principalement).

Signalons enfin que les microfractures et les vacuoles de la roche sont colmatés par une asso-

ciation beige-pâle et verdâtre de carbonate et de chlorites.

En conclusion, la roche mélanocrate composant le neck d'Agued Ouaidid correspond à un basalte à olivine. Ce basalte est affecté d'une altération assez importante marquée par :

- une séricitisation des plagioclases conduisant à leur albitisation ;
- une pseudomorphose complète des olivines et des pyroxènes ;
- un envahissement de la roche, avec remplissage des vacuoles et des microfractures par une association de basse température à carbonates et chlorites.

### DISCUSSION

Cette étude confirme que le neck d'Agued Ouaidid correspond à un basalte, conformément à la cartographie de TIXERONT (1974). En raison de l'altération assez importante de la roche, seules des analyses chimiques des éléments en trace et des terres rares permettront de caractériser ces basaltes afin de pouvoir les comparer avec les autres gisements.

Du point de vue pétrographique, la comparaison avec les autres roches décrites par les autres auteurs (cf. *supra*) montre qu'outre la différence de

texture, il existe une différence dans la composition minéralogique marquée par une plus grande richesse en olivine et une pauvreté relative en pyroxènes.

L'âge de mise en place du neck reste discutable puisque les conditions d'affleurement et de gisement permettront seulement d'avancer un âge syn- à post-triasique.

DE KONING (1957, p. 140) a suggéré que le neck de Zarhenrhine aurait constitué la voie d'accès à la surface des basaltes d'Argana. Cette hypothèse était basée sur le fait qu'aucune roche éruptive ne traversait les terrains jurassiques (AMBROGGI, comm. pers. à DE KONING, *op. cit.*, p. 128). Depuis, de nombreux travaux ont démontré l'existence d'intrusions jurassiques aussi bien dans la région d'étude (cf. *supra*) que dans les Jebilet (HUVELIN, 1977 ; MANSPEIZER & *al.*, 1978), ce qui rend difficile d'attribuer une limite supérieure d'âge aux necks et aux dykes. Cependant, à défaut de datations radiométriques et malgré les différences constatées dans la composition minéralogique, il n'est pas exclu que les necks d'Agued Ouaidid et de Zarhenrhine aient constitué les voies d'accès des laves, et ceci d'autant plus qu'aucun autre point d'émission n'a été signalé pour les basaltes d'Argana, contrairement à ceux de la région de Marrakech par exemple, où des centres d'émission ont pu être mis en évidence (TANE & *al.*, 1982).

### RÉFÉRENCES

- ADAMS, A.E. ; AGER, D.V. & HARDING, A.G. (1980) : Géologie de la région d'Imouzzer des Ida-ou-Tanane (Haut Atlas occidental). *Notes & Mém. Serv. géol. Maroc*, 41, 285, 59-80.
- AMBROGGI, R. (1963) : Étude géologique du versant méridional du Haut Atlas occidental et de la plaine du Souss. *Notes & Mém. Serv. géol. Maroc*, 157, 322 p.
- BROWN, R.H. (1974) : *The Argana basin : a Triassic model for early rifting*. Ms. Thesis, Univ. Caroline du Sud, 54 p.
- BROWN, R.H. (1980) : Triassic rocks of Argana valley, southern Morocco, and their regional structural implications. *AAPG Bull.*, 64, 988-1003.
- CHOUBERT, G., (directeur) (1957) : Carte géologique du Maroc au 1/500.000, feuille Marrakech. *Notes & Mém. Serv. géol. Maroc*, 70.
- HUVELIN, P. (1977) : Étude géologique et gîtologique du massif hercynien des Jebilet (Maroc occidental). *Notes & Mém. Serv. géol. Maroc*, 232 bis, 307 p.
- KONING, G. de (1957) : *Géologie des Ida ou Zal (Maroc) : Stratigraphie, pétrographie et tectonique de la partie SW du bloc occidental du Massif ancien du Haut Atlas*. *Leidse geol. Mededelingen*, 23, 209 p.
- MANSPEIZER, W. ; PUFFER, J.H. & COUSMINER, H.L. (1978) : Séparation of Morocco and eastern North America : A Triassic-Liassic stratigraphic record. *Geol. Soc. America Bull.*, 89, 901-920.
- ROCH, E. (1930) : Études géologiques dans la région méridionale du Maroc occidental. *Notes & Mém. Serv. Mines & Carte géol. Maroc*, 9, 542 p.
- TANE, J.L. ; PACHTÈRE, P. DE ; FERRANDINI, J. ; BERTRAND, H. & GIROD, M. (1982) : Le volca-

nisme permien et triasique de l'Atlas de Marrakech dans son contexte sédimentaire. *Bull. Fac. Sci. Marrakech* (sect. Sci. Terre), n° sp. 1, 101-112.

TIXERONT, M. (1973) : Lithostratigraphie et minéralisations cuprifères et uranifères, stratiformes, syngénétiques et familières des formations détritiques

permo-triasiques du couloir d'Argana (Haut Atlas occidental, Maroc). *Notes & Mém. Serv. géol. Maroc*, 33, 249, 147-177.

TIXERONT, M. (1973) : Lithostratigraphie et minéralisations du couloir d'Argana au 1/100.000. *Notes & Mém. Serv. géol. Maroc*, 205.

**Adresse des auteurs :**

Université Mohammed V, Institut Scientifique, Département de Géologie, B.P. 703, Rabat-Agdal.