

Geology. — *Sur un massif granodioritique et ses phénomènes de contact à l'ouest de Palopo (Célèbes).* Par H. A. BROUWER.

(Communicated at the meeting of May 28, 1949.)

La route de Palopo à Rante Pao, dans l'extrême sud de la Célèbes centrale, traverse un massif granodioritique. ABENDANON ¹⁾ l'a indiqué schématiquement sur sa carte géologique aux environs du B. Poeang, dont le sommet atteint une hauteur de 2023 mètres. Pendant mon retour en auto de Palopo à Macassar, à la fin de mes explorations à travers la Célèbes centrale ²⁾, j'ai recueilli le long de cette route des échantillons de roches du massif, du cortège filonien et de l'auréole de métamorphisme.

Les premiers affleurements du contact des granodiorites avec les roches encaissantes se trouvent à une distance d'à peu près 17 kilomètres de Palopo (fig. 1) ³⁾. Le contact occidental se trouve à une distance d'à peu près 28 kilomètres de Rante Pao. Les échantillons recueillis ne sont pas nombreux et ne permettent pas de faire une étude approfondie de l'auréole de métamorphisme et des variations de bordure du massif. Cependant, la région étant peu connue, certains résultats méritent d'être signalés.

La série sédimentaire (formation de Maroro) dans laquelle les granodiorites sont intrusives, se compose principalement de schistes argileuses, souvent rougeâtres, avec des intercalations de grès, de marnes et de calcaires. L'âge de la série a donné lieu à discussion; en partie elle est d'âge éocène et certains auteurs ont admis qu'elle représente une série compréhensive avec passage continu du crétacé au tertiaire.

Roches du massif.

Les échantillons étudiés sont pour la plupart des granodiorites et des diorites quartzifères assez finement grenues. Ils montrent souvent une texture gneissique plus ou moins accentuée. De grands cristaux de feldspath prêtent à certaines roches une apparence porphyroïde. Les échantillons recueillis loin du contact se rapprochent le plus du granite. Il sont riches en orthose et biotite. Dans les roches porphyroïdes de grands cristaux d'orthose englobent les autres éléments; l'orthose des roches non porphyroïdes forme des plages xénomorphes. Certaines roches plus près du contact sont plus riches en amphibole et plagioclase, mais les échantillons recueillis

¹⁾ E. C. ABENDANON. Voyages géologiques et géographiques à travers la Célèbes centrale (1909—1910). Avec atlas. Vol. I. Chap. I et IV.

Du temps des voyages d'ABENDANON à travers la Célèbes centrale la route n'était pas encore construite. Il a traversé la région plus au sud et plus au nord. Les roches intrusives, filoniennes et métamorphiques de sa collection, en partie des galets et des blocs roulés, ont été étudiées par GISOLF (voir E. C. ABENDANON, loc. cit. Vol. III).

²⁾ H. A. BROUWER. Geologische Onderzoekingen op het eiland Celebes. Verh. Geol. Mijnb. Gen. X, 1934, p. 39—218. — Geological Explorations in the island of Celebes under the leadership of H. A. BROUWER, Amsterdam, 1947.

³⁾ C (fig. 1) indique la localité la plus orientale où nous avons observé le contact.

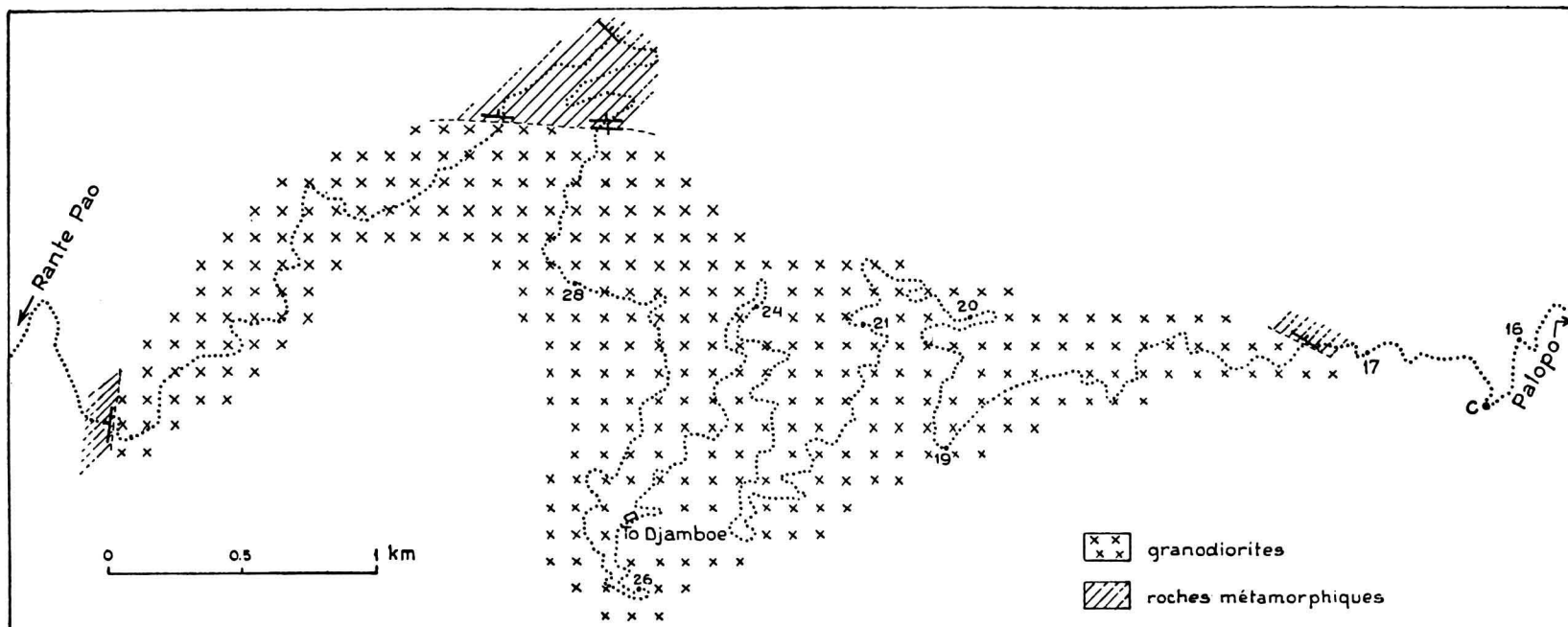


Fig. 1. Granodiorites et roches métamorphiques le long de la route de Palopo à Rante Pao.

16, 17 etc. distances en kilomètres de Palopo. La limite entre le massif et son auréole, de même que l'extension des granodiorites et des roches métamorphiques, sont approximatives. Le bord du massif au contact oriental (C) n'est pas suffisamment connu et n'a pas été dessiné ici.

sont trop peu nombreux pour pouvoir juger à quel point le massif est plus dioritique vers sa bordure. Des enchevêtrements de biotite et amphibole, indiquant une cristallisation simultanée des deux minéraux, sont fréquents. Dans plusieurs roches nous avons observé l'orthite et le sphène.

Les échantillons recueillis au contact avec les roches encaissantes sont en majeure partie porphyriques avec des phénocristaux de feldspath, de quartz et de biotite, nageant dans une pâte finement grenue constituée par les mêmes éléments. Les phénocristaux de feldspath sont principalement des plagioclases. Outre ces minéraux il est d'autres éléments en petites quantités parmi lesquels la muscovite, le sphène et l'orthite. Près du contact occidental, dont nous n'avons pas étudié les détails, s'observent de petits affleurements isolés de roches porphyriques qui ne sont pas indiqués dans la figure 1. Ces roches sont caractérisées par une texture schisteuse accentuée. Au microscope elles ont l'aspect des gneiss oeilés sans texture cataclastique.

Nous admettons que les textures gneissiques, plus ou moins accentuées, sont toutes attribuables aux mouvements pendant la mise en place du magma encore plastique.

Roches de filon.

Près du contact septentrional nous avons recueillis des échantillons de filons, qui sont en rapport avec le massif granodioritique. Les filons recoupent les roches métamorphiques.

La roche filonienne la plus près du contact est de caractère lamprophyrique. Elle est riche en éléments ferromagnésiens, dont l'amphibole brune ou verdâtre prédomine. Les phénocristaux d'amphibole et de biotite nagent dans une pâte, qui contient les mêmes minéraux, associés à des plagioclases assez basiques, de l'orthose et du quartz.

Plus loin de la bordure du massif les roches métamorphiques sont recoupées par une microdiorite quartzifère. La roche montre des phénocristaux de plagioclase zoné, d'amphibole verte, de biotite brune et de quartz. La pâte contient les mêmes éléments auxquels est associé l'orthose.

Produits du métamorphisme.

Les échantillons étudiés ne montrent qu'un faible apport de substances émanées de la roche intrusive. La recristallisation des roches métamorphiques tient la place prépondérante et les produits du métamorphisme dépendent de la nature des sédiments métamorphisés.

Les roches recueillies au contact même sont des cornéennes, qui se sont produites aux dépens de roches silico-alumineuses et de roches marneuses. Dans les cornéennes de la première groupe le développement abondant de l'andalusite est caractéristique. Il s'y joint la biotite, le quartz, la cordiérite et le feldspath. Dans certaines cornéennes de minces lits superposés montrent une teneur variée en orthose. Dans d'autres un plagioclase acide est parmi les constituents. Comme le zircon, la rutile et la magnétite, la tourmaline est un minéral accessoire qui se trouve généralement en

petite quantité dans toutes les roches. Un des échantillons recueillis entre les poteaux kilométriques 20 et 21 ⁴⁾ est caractérisé par le développement abondant de tourmaline, montrant un important apport local des substances émanées de la roche intrusive.

Quand la roche sédimentaire est plus marneuse il se produit au contact des cornéennes de grain fin dont la composition est diverse. On les trouve au contact entre les poteaux kilométriques 28 et 29. Parmi les éléments blancs le quartz est prédominant. Augite, amphibole et biotite sont les minéraux caractéristiques de zones alternantes, dans lesquelles un ou deux de ces minéraux prédominent. Un autre échantillon montre des zones, essentiellement formées de diopside, quartz et feldspath, alternant avec des zones riche en épidote et pyrite. Une lentille dans la roche contient les minéraux suivants: sphène, pyrite, quartz, chlorite, actinolite et magnétite, accompagnant l'épidote prédominante.

Plus loin des contacts nous avons recueilli des schistes micacés et des schistes tachetés, comme dans le cas de beaucoup d'autres auréoles de métamorphisme. Nous signalons deux types qui se distinguent des types normaux. Le premier est un schiste à chiastolite riche en graphite; quartz, muscovite, tourmaline, leucoxène et rutilé sont parmi les constituants de la roche. Le deuxième est un schiste à actinolite et biotite, qui contient du quartz, un plagioclase assez basique en partie séricitisé, du sphène et de la magnétite.

Dans la partie traversée par la route de Palopo à Rante Pao il semble que la bordure du massif granodioritique se conforme à la direction des couches encaissantes. Près du bord du massif nous avons observé une zone à deux temps de consolidation. Les textures gneissiques, parfois très accentuées près du contact, sont attribuables aux pressions, exercées sur le magma pendant la phase plastique et à l'écoulement gêné près du contact.

Quant à l'auréole de métamorphisme la roche intrusive n'a pas agi d'une façon purement physique mais en général l'apport de substances émanées du magma est faible. Un des échantillons seulement contient de la tourmaline en abondance. Les feldspaths des cornéennes du contact indiquent tout au plus un faible métamorphisme par imbibition.

La texture porphyrique observée dans la zone de bordure du massif et le faible apport de substances dans les roches métamorphiques indiquent que les roches exposées appartiennent à un niveau élevé des montées granodioritiques. Plus au nord dans la partie occidentale de la Célèbes centrale on trouve des niveaux plus profonds où le métamorphisme plus intense est souvent accompagné d'injection ⁵⁾.

⁴⁾ Le long de cette partie de la route nous n'avons qu'observé des blocs roulés de roches métamorphiques, qui ne sont pas indiquées dans la figure 1. Le contact est probablement à proximité.

⁵⁾ C. G. EGELER. Contribution to the petrology of the metamorphic rocks of western Celebes. Geol. expl. in the island of Celebes under the leadership of H. A. BROUWER, p. 334, Amsterdam 1947.