

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE GÉOLOGIQUE DU SOCLE
CRISTALLIN DES ANDES DE L'ÉQUATEUR.

Par E. Aubert DE LA RÜE.

Au cours d'une récente mission dans la République de l'Équateur (1946-47), j'ai eu l'occasion de faire quelques observations de détail intéressant plus spécialement le socle cristallin des Cordillères andines.

Bien qu'épars et très fragmentaires, les faits rapportés ici peuvent être d'un certain intérêt, si l'on songe combien la géologie des formations anciennes, c'est-à-dire antérieures au Tertiaire, sont encore peu connues dans ce secteur des Andes. En effet, l'attention des géologues a été plus spécialement retenue, jusqu'à présent, par les grands volcans récents dont les épanchements et les produits de projection, d'une ampleur considérable, rendent précisément très délicates, dans une grande partie du territoire envisagé, les investigations du socle sur lequel ils s'appuient.

Province d'Imbabura. — Il y a lieu d'indiquer, dans le Nord du pays, la présence d'une zone de schistes satinés gris (sérieito-schistes), assez faiblement métamorphiques mais extrêmement plissotés par places. Ils ne m'ont livré aucun fossile et leur âge demeure indéterminé. Ces schistes satinés apparaissent tout à proximité de l'hacienda Pimán (alt. 2.250 m.), au km. 15, de la route d'Ibarra à Tuleán. On les retrouve, avec un développement plus considérable, à quelque distance au Nord, entre San Alfonso (1.610 m.) et Juneal (1.670 m.) dans la vallée du Chota, à la base des pentes dominant la rive du sud de ce cours d'eau. Ces schistes, parfois accompagnés d'intérealations quartzitiques, sont surmontés par des formations volcaniques. Ils sont, en outre, plus ou moins cachés par des plaques de dépôts torrentiels récents. Le fait que les torrents descendant des vallées latérales roulent, en même temps que des blocs de lave, de nombreux galets de schistes, montrent que ceux-ci doivent avoir une assez large extension dans la région.

Ces schistes gris, d'un aspect banal, sont très comparables à ceux que j'ai signalés autrefois sur le versant pacifique de la Cordillère occidentale de Colombie, notamment dans la vallée du Yurumanguí, et que j'attribuais de façon hypothétique au Crétaé¹.

1. Observations géologiques sur les vallées du Yurumanguí et du Naya (Cordillère occidentale des Andes de Colombie). *Rev. Géogr. Phys. et de Géol. Dynam.* 1933, vol. VI, fasc. 3, pp. 193-200.

Province du Pichincha. — Les laves andésitiques du massif du Pichincha (4.780 m.) qui domine Quito à l'Ouest, sont localement très riches en enclaves étrangères, irrégulières, anguleuses et généralement petites, inférieures à la taille du poing. Des blocs plus volumineux s'observent cependant occasionnellement. Toutes ces enclaves ont une coloration verdâtre caractéristique et se détachent nettement sur le fond gris clair ou mauve de l'andésite encaissante. Elles proviennent du socle supportant le Pichincha. J'en ai examiné un très grand nombre, recueillies les unes un peu à l'Est de Lloa, mais les plus nombreuses au lieudit La Cantera, gigantesque exploitation de lave située à l'altitude de 3.000 m., aux portes de Quito.

Les enclaves les plus nombreuses se rapportent à des laves, andésitiques également, mais appartenant à une série beaucoup plus ancienne. Elles sont porphyriques et correspondent aux porphyrites du Crétacé, si développées sur le flanc ouest de la Cordillère occidentale. D'autres enclaves représentent un microgabbro à hypersthène et une pyroxénite feldspathique, cette dernière entièrement recristallisée et écrasée, roches du socle crétacé.

Le socle sur lequel se sont édifiés les grands volcans de la Cordillère occidentale est visible au Sud-Ouest de Quito, à l'altitude de 3.000 m. environ et plus bas. La route, allant de la capitale à Santo Domingo de los Colorados, recoupe pendant plusieurs kilomètres, sur le flanc nord de la haute vallée du rio Saloya, ouverte dans les contreforts occidentaux de l'Atacazo, un ensemble de roches basiques qui représentent ici l'ossature de la Cordillère. Des serpentines ont été signalées là par Jorge A. RIBADENEIRA ¹. J'ai retrouvé ces serpentines, notamment entre les kms. 28 et 32 (de Quito), entre les cotes 3.050 et 2.800, où la structure des péridotites dont elles dérivent est encore reconnaissable par places. La chromite, en grains disséminés, assez abondants parfois, est presque toujours présente. Je dois signaler l'existence, en étroite relation avec ces serpentines, notamment entre les kms. 28, 5 et 29, 5 environ, de gabbros ultra-leucocrates qui sont, en fait, de véritables plagioclases. Ces dernières, habituellement à grain moyen, deviennent localement pegmatitiques. On doit considérer ces plagioclases comme un faciès de différenciation des péridotites serpentinisées.

Province de El Oro. — Immédiatement à l'Ouest du district aurifère de Zaruma-Portovelo, qui a été bien étudié par divers auteurs, en particulier par BILLINGSLEY ² et apparaît formé principalement de dacites, d'andésites et de microdiorites, fortement propylitisées au voisinage des fractures filoniennes, affleure un complexe plus

1. Recursos minerales y petroleros de la Republica del Ecuador, in La Minería y el Petroleo en el Ecuador. Anuario 1942, 128 p., Quito.

2. Geology of the Zaruma Gold District of Ecuador. *Trans. Amer. Instit. Min. and Metal. Engineers.* T. 74, p. 255-275, 1926.

ancien de roches métamorphiques et granitiques qui ne semble pas avoir été décrit. Il offre, du moins dans le secteur restreint où j'ai eu l'occasion de l'examiner, cette particularité de ne montrer aucun phénomène de latéritisation, alors que les formations aurifères voisines sont très profondément latéritisées. Mes observations intéressent la région à l'Ouest et au Sud de Portovelo, notamment les abords de la route de Piedras à Loja, entre les kms. 66 et 80.

A moins d'un kilomètre à l'WSW de l'agglomération minière de Portovelo (cote 650 environ) apparaissent, sur le versant nord de la vallée du rio Amarillo, des amphibolites feldspathiques qui limitent dans cette direction la série volcanique (Crétacé). Ces amphibolites, d'origine certainement sédimentaires, sont bien rubanées et traversées, par endroits, par de petites veines de quartz et de pegmatite. On les suit pendant quelques kilomètres, jusqu'au point où le rio Amarillo s'unit au rio Calera pour former le rio Pindo, l'un des bras du rio Tumbez dont le cours inférieur est en territoire péruvien. En suivant, à partir de ce confluent, la route de Piedras à Loja, on rencontre au km. 66 (cote 590), sur la rive gauche du Pindo, un massif de granite à muscovite, accompagnée d'un peu de biotite. Ce granite, très arénisé en surface, renferme à l'état de puissantes enclaves, des bancs de quartzite feldspathique gris contenant un peu de biotite et également des bancs d'un paragneiss à grain fin. Le granite contient aussi, çà et là, de petits nids de quartz blanc.

Au point où la route de Loja, laissant à droite le rio Pindo pour traverser le rio Ambocas, rivière se jetant dans la précédente non loin en aval, affleurent des quartzites métamorphiques gris, à grain fin, montrant quelques intercalations de paragneiss. Les deux types de roches, qui passent d'ailleurs toujours insensiblement de l'une à l'autre, sont identiques à celles mentionnées plus haut sous forme d'enclaves dans le granite, qui réapparaît d'ailleurs ici, sous forme de petits filons recoupant les formations métamorphiques.

En continuant à remonter le rio Ambocas, par sa rive gauche, on voit se succéder les affleurements de quartzite, alternant souvent avec des paragneiss, ceux-ci moins développés, bien rubanés et fortement plissotés par endroits. Des veines lenticulaires de quartz blanc, avec quelques paillettes de muscovite, sont assez souvent visibles dans les gneiss que traversent également, en particulier au km. 76 (cote 620), quelques petits filons de pegmatite à muscovite et à tourmaline.

La roche la plus intéressante de cette région est un puissant dyke de microgabbro quartzifère à hypersthène, biotite et amphibole, recoupant les roches métamorphiques au km. 73 de la route de Loja.

Laboratoire de Géologie du Muséum.

Le Gérant : MARC ANDRÉ.