

## GÉOLOGIE SOMMAIRE DE LA RÉGION DE MORAIS (TRAS-OS-MONTES, PORTUGAL)

PAR

P. M. ANTHONIOZ\*

### ABSTRACT

The petrography and structure of the unit of Morais are described. Where visible, the unit rests with an abnormal contact upon hardly metamorphic Silurian sediments.

Amphibole schists, serpentinite and metagabbro are found in the northern part of the unit, which is separated from the southern part by a transcurrent fault. Amphibole schists, amphibolites, metaperidotites, garnet pyroxenites, augengneisses and micaschists are found in the southern part. The basic and acid series have a tectonic contact; the basic series lies in a reversed position, the acid one shows a normal disposition of metamorphic zones.

It is argued that the basic rocks might represent a basic initial volcanism in a geosynclinal environment and that the augengneisses and micaschists were coarse-grained sediments grading into a flysch.

The emplacement of the unit of Morais, which is very similar to the unit of Bragança and the Basic Complex in W. Galicia, is not yet well understood.

Dans l'extrême Nord-Est du Portugal s'étend la province de Tras-os-Montes. C'est dans la partie orientale de cette province que se situe la région de Morais. Cette région constitue une unité originale qui comporte des roches éruptives basiques et ultrabasiqes: gabbros, péridotites, serpentinites — des roches métamorphiques basiques: schistes amphiboliques, amphibolites — des roches métamorphiques acides: gneiss ocellés, micaschistes (fig. 1). L'unité possède un contour à peu près circulaire à grande échelle et son diamètre atteint une longueur d'environ trente kilomètres. Elle est circonscrite par un Silurien épimétamorphique. Un accident cassant, la faille de Morais, de direction ENE-WSW, coupe l'unité en deux parties

La partie Nord ou secteur de Limãos présente la structure d'une demi-cuvette synclinale qui comporte des schistes amphiboliques à la base, puis, en superposition, les massifs de serpentinite des Montes de Morais et de Talhinhos avec les gabbros associés, enfin, au sommet, des amphibolites.

La base des schistes amphiboliques est composée par une roche vert clair, finement cristallisée et comportant albite, épidote, hornblende et chlorite en grandes lamelles discordantes. C'est dans cette formation que se suivent des niveaux peu puissants de schistes amphiboliques à phénocristaux d'amphibole et de feldspath. Les amphiboles sont des ouralites qui ont conservé d'anciennes structures poecilitiques. La structure de cette roche évoque une origine volcanique, sans doute effusive. En superposition se situent des schistes amphiboliques dont la cristallinité est supérieure à celles roches précédentes. La couleur est vert-noir. L'oligoclase acide remplace insensiblement l'albite.

Le massif de serpentinite des Montes de Morais s'étend sur 9 kilomètres d'E en W. et repose sur les schistes amphiboliques. Il montre une différenciation verticale marquée. A la base se reconnaissent d'anciennes dunites tandis que les parties moyenne et supérieure sont constituées par des harzburgites. La disposition de cette

\* Assistant à la Faculté des Sciences, Poitiers, France.

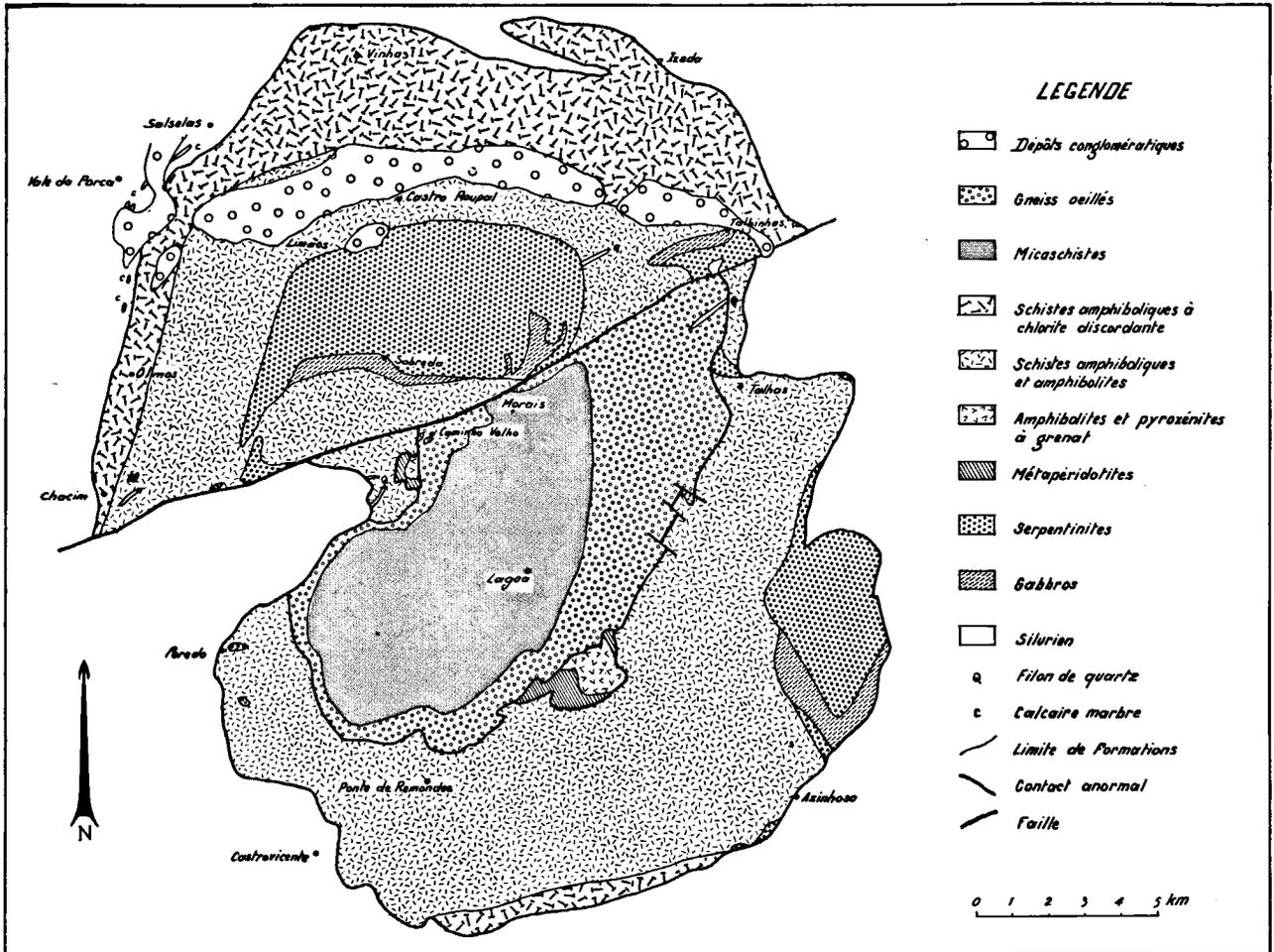


Fig. 1 Esquisse géologique de l'unité de Morais (Portugal du Nord).

différenciation est discordante sur la foliation des schistes amphiboliques. Les gabbros associés aux serpentinites dans leur partie supérieure ont conservé localement une texture équante et méritent le nom d'épidiorites. La plupart du temps, les minéraux sont orientés secondairement et la roche est une amphibolite à grain grossier. Un gisement a montré l'existence d'une auréole réactionnelle entre pyroxène et plagioclase. Cette auréole se compose de zoïsite, hornblende, chlorite et grenat.

Occupant le centre de la demi-cuvette et reposant sur les serpentinites, les amphibolites banales sont limitées au S par la faille de Morais.

La partie Sud ou secteur de Lagoa a la structure d'une cuvette synclinale avec roches basiques dans la partie inférieure et roches acides au sommet.

La série basique se compose des roches suivantes: à la base, des schistes amphiboliques à chlorite identiques à ceux du secteur de Limãos, puis une puissante série d'amphibolites dans laquelle s'intercalent des masses ultrabasiques, au sommet des

métapéridotites associées à des amphibolites et pyroxénites à grenat. Ce dernier ensemble est peu développé et se répartit en deux gisements. A Caminho Velho (W de Morais), les roches ultrabasiqes forment une mince intercalation entre les amphibolites et les gneiss ocellés. Elles montrent une différenciation originale comportant des péridotites totalement serpentinisées et tous les termes de passage entre une péridotite feldspathique et un gabbro leucocrate à olivine. Le plagioclase est une bytownite et l'olivine un chrysolite. Entre ces roches et les gneiss ocellés s'intercalent des amphibolites à phénocristaux de grenat, hornblende brune et pyroxène. Dans la vallée du Sabor, une association à peu près identique à celle de Caminho Velho se situe dans les mêmes conditions de gisement. Les métapéridotites possèdent des phénocristaux déformés d'olivine et d'orthopyroxènes dans un fond d'olivine et de pargasite orientée. Les amphibolites susjacentes, massives, ont une structure semblable à celle des métapéridotites. Les phénocristaux — hornblende brune, diopside, grenat — sont cataclasés et disposés dans un fond de hornblende verte, clinozoïsite et grenat de deuxième génération.

La série acide comporte des gneiss ocellés et des micaschistes. Les gneiss ocellés affleurent selon une ellipse complète dont le grand axe possède une direction NE-SW. La puissance de la formation est variable et augmente dans la partie orientale. Les aspects du gneiss ocellé sont multiples. La faciès dominante est représenté par une roche riche en phénocristaux feldspathiques de taille moyenne (3 cm), allongés en amande et moulés par une trame quartzophylliteuse. A la base de la formation, les phénocristaux feldspathiques ne sont pas déformés, leur taille s'accroît (5 à 10 cm). Arkoses et schistes quartzitiques s'intercalent dans la partie basale, bandes basiques et enclaves gabbroïques se disposent à tous les niveaux. Les micaschistes font suite en concordance aux gneiss ocellés. Moins transformés dans la moitié orientale, ils montrent de menus grains de quartz et de plagioclase detritiques dans un ciment quartzopélitique abondant.

Plusieurs faciès minéraux sont représentés dans l'unité de Morais. Dans les schistes amphiboliques s'observent des paragenèses caractéristiques de la base du faciès schistes verts. Toute la série métamorphique acide appartient également à ce faciès. La puissante série amphibolitique du secteur de Lagoa est mésozonale superficielle. Les métapéridotites ainsi que les amphibolites et pyroxénites à grenat associées sont mésozonales profondes, peut-être même catazonales. Les traces d'un polymétamorphisme s'observent dans presque toutes les formations. Dans les schistes amphiboliques à chlorite discordante, ce minéral se surimpose au fond finement cristallisé. Sa taille et sa disposition isotrope témoignent d'un développement secondaire. Sa signification est celle d'une retromorphose. Dans les amphibolites, la saussuritisation générale des plagioclases, l'épidotisation et la chloritisation des amphiboles traduisent l'existence du même phénomène. Enfin, les amphibolites et pyroxénites à grenat ainsi que les métapéridotites ont subi une intense lamination accompagnée de recristallisations. Les "épaves" sont le plus souvent monominérales et l'association minéralogique qu'elles représentent (diopside, hornblende brune, grenat) est zonéographiquement plus profonde que l'association existant dans la pâte recristallisée (hornblende verte, clinozoïsite, grenat). Là encore, il y a retromorphose ou, plus exactement, polymétamorphisme biphasé.

Au point de vue de leur disposition, les zones de métamorphisme sont normales dans la série acide. Dans la série basique, les amphibolites catazonales et mésozonales se superposent aux schistes amphiboliques. Cette série présente une zonéographie inverse et paraît renversée.

L'ensemble amphibolites-serpentinites pourrait représenter un volcanisme

basique initial en milieu géosynclinal tandis que gneiss oillés et série micaschisteuse constituent un ensemble d'abord grossièrement sédimenté évoluant ensuite vers un flysch. Ces deux ensembles présentent des rapports qui varient selon les points d'observation. Il existe toujours, le long du contact, une zone de broyage plus ou moins importante. Parfois réduite à quelques décimètres, cette zone atteint ailleurs une puissance beaucoup plus considérable (200 mètres). Un contact mécanique entre amphibolites et gneiss oillés paraît probable et, aux deux ensembles pétrographiques correspondraient deux ensembles structuraux.

Le contact entre unité de Morais et formations sousjacentes est très rarement accessible à l'observation directe. Dans la partie N, les schistosités se parallèlisent parfaitement de part et d'autre de ce contact. Seul le style différent des déformations suggère l'existence d'une solution de continuité. Dans la partie S, le contact recoupe obliquement les zones de métamorphisme. Le relief accentué permet d'observer que la surface de contact plonge vers le centre de la cuvette selon des angles variables (60° à l'W, 30° à 40° à l'E).

L'unité de Morais présente une structure en bassin et l'interprétation proposée est celle de la superposition de cette unité à un Silurien peu ou pas métamorphique par l'intermédiaire d'un contact anormal. La conséquence immédiate de cette interprétation est l'existence d'une tectonique tangentielle sous forme d'un grand pli couché ou d'une nappe de charriage ayant poussé les formations de l'unité de Morais sur un avant-pays. Deux phases tectoniques postérieures aboutiraient, en interférant, à une structure en bassin. Une telle hypothèse se heurte actuellement à des obstacles importants. On ne peut affirmer que l'unité se superpose à coup sûr au Silurien. D'autre part la zone de racine devrait se situer à une distance considérable vers l'W. Cependant, le renversement zonéographique de la série métamorphique basique, qui représenterait alors un flanc inverse, et la superposition de deux ensembles structuraux témoignent d'une histoire tectonique complexe.

La faille de Morais effondre le secteur de Lagoa. Cette faille tardive est jalonnée de mylonites d'amphibolites, de filons de quartz et de lentilles composées de quartz et de dolomie.

L'unité de Morais, quelles que soient les modalités de sa mise en place, présente deux caractères fondamentaux: originalité tant pétrographique que structurale à l'échelle régionale, isolement du contexte. Elle pourra être utilement comparée à l'unité de Bragança qui, située à une quarantaine de kilomètres plus au N, possède ces mêmes caractères ainsi qu'aux ensembles basiques et ultrabasiques de Galice.