

## Note préliminaire sur la géologie de l'île de Boa Vista (Cap-Vert)

A. SERRALHEIRO, C. A. MATOS ALVES, J. ROCHA MACEDO  
& L. CELESTINO SILVA

Laboratório de Estudos Petrológicos e Paleontológicos do Ultramar,  
Junta de Investigações Científicas do Ultramar, Lisboa

(Recebido em 3-VII-1974)

Une des caractéristiques pétrologiques les plus importantes de l'île de Boa Vista c'est la valeur très élevée du rapport volumétrique des roches felsiques, notamment celles du cortège trachyte-phonolite, et des roches mafiques du cortège basaltique. Une des conséquences principales de ce fait est l'énorme représentation des formations pyroclastiques (tuffs, brèches, ignimbrites, etc.). La base stratigraphique actuelle de l'île est un complexe éruptif interne, ancien (CA), pour la plupart de nature phonolitique. C'est dans ce complexe qu'on rencontre les syénites néphéliniques, portant parfois des silicates de zirconium et des paragenèses d'altération très intéressants. Sur le complexe antérieur s'édifie le complexe de mont Passarão formant ici et là des reliefs imposants par son allure, constitués par des phonolites, des brèches et des ignimbrites. Ce complexe est surmonté par la formation de Fundo de Figueiras exclusivement formé par des roches basaltiques continentales et sousmarines. Certaines de ces laves portent des grosses enclaves de carbonatites au pyrochlore, fluorine, etc. Vers le haut stratigraphique on rencontre alors la formation de mont Caçador: des phonolites en discordance angulaire avec la série de Fundo de Figueiras et aussi avec celle de mont Passarão. Une dernière série phonolitique (formation de Pico Forcado) se trouve à plusieurs endroits dans l'île mais leurs manifestations les plus importantes sont celles que forment les reliefs orientaux formés par des roches bréchoïdes (Estância, Gombesa, etc.). Après la déposition des roches sédimentaires soit continentales soit marines a eu lieu à nouveau un épanchement de roches basaltiques (formation de Chão de Calheta) en des coulées sub-aériennes et sousmarines, au facies ankaratritique. La dernière phase éruptive de nature basaltique connue à Boa Vista a donnée naissance à des édifices volcaniques assez petits en forme de cônes asymétriques formés par des pyroclastites. Les sédiments postérieurs sont soit pliocéniques soit holocéniques, des calcarénites ou des sables.

A ilha da Boa Vista apresenta relevo muito evolucionado; as maiores alturas não ultrapassam 400 m. A morfologia dominante são as grandes zonas aplanadas, que constituem um dos aspectos mais peculiares da paisagem, ao lado das dunas. Do ponto de vista petrológico, uma das características mais importantes que caracterizam, no conjunto, as rochas da Boa Vista é o valor elevado da razão volumétrica entre as rochas félsicas e as do cortejo máfico. As primeiras são essencialmente traquitos, traquifonólitos e fonólitos, as últimas do cortejo basáltico. Tal característica tem paralelo no arquipélago canário, onde na ilha de Tenerife os autores espanhóis detectaram e salientaram devidamente facto idêntico. No cortejo de rochas félsicas abundam as formações proclásticas e brechóides. A base estratigráfica actual da ilha é o complexo eruptivo interno, antigo (CA), essencialmente fonolítico, onde se encontram as rochas granulares, siení-

ticas, nefelinicas, tendo às vezes silicatos de zircónio e paragénese de alteração muito interessantes. Sobre o complexo anterior edifica-se o complexo do monte Passarão, formado por fonólitos, brechas e ignimbritos. Sobre ele assenta a formação de Fundo de Figueiras, exclusivamente formada por basaltos, em que algumas escoadas apresentam encraves de rochas carbonatíficas com pirocloro, fluorite, etc. Mais para o topo da série encontra-se a formação do monte Caçador: fonólitos em discordância com a série de Fundo de Figueiras e com a do monte Passarão. Uma última série fonolítica (formação de Pico Forcado) encontra-se em vários locais da ilha (por exemplo, monte Estância, Gombesa, etc.). Após a formação de rochas sedimentares continentais e marinhas deu-se, novamente, derramamento de rochas basálticas que formam a série de Calheta, que inclui lavas em almofada. A última fase eruptiva, também basáltica, originou edifícios vulcânicos de pequeno porte, cones assimétricos formados por material essencialmente piroclástico. Os últimos sedimentos são pliocénicos e holocénicos, arenosos e calcareníticos.

## INTRODUCTION

L'île de Boa Vista est une des dix îles de l'archipel du Cap-Vert dont l'intérêt scientifique ne fait que grandir. Avec une surface de 620 km<sup>2</sup> l'île de Boa Vista a une longueur maximum nord-sud d'environ 29 km et une largeur proche de 31 km. Du point de vue morphologique c'est une île très évoluée, au relief assez atténué: le plus haut de ses sommets, le Pico Estância, situé vers le sud-est, atteint à peine 390 m. Outre cette élévation il y en a six autres dont les altitudes dépassent les 300 m. La zone la plus montagneuse se déploie depuis la côte sud-est jusqu'au littoral nord. Toutefois la morphologie dominante de l'île est l'aplanissement qui constitue un de ses aspects les plus intrigants.

Les rivières, en nombre assez réduit pour une aussi vaste surface, sont néanmoins longues et sinueuses, aux profils longitudinaux qui révèlent un état d'équilibre très évolué.

La plupart des surfaces planes montre une régularité étonnante, surtout celles du littoral en rapport avec des niveaux quaternaires de la mer. Là, on a des plateformes d'abrasion ou des ouvertures calcaires. Les falaises littorales sont assez rares et basses. Toutefois il y en a de hautes et très étendues en rapport avec des littoraux anciens. On doit à Bebiano (1932) et à Mendes Victor (1970) les travaux antérieurs sur l'île de Boa Vista.

La Mission Géologique du Cap-Vert <sup>(1)</sup> a fait la cartographie géologique fondamentale à l'échelle proche du 22 millième sur des photos aériennes, pendant deux courts séjours dans l'île.

(1) La Mission a été constituée par les auteurs et par les géologues A. Mota Gomes (Brigada de Aguas Subterrâneas de Cabo Verde) et Nuno Fernandes (Faculdade de Ciências de Lisboa).

La présente note préliminaire fait état des principales données jusqu'ici.

Une des caractéristiques pétrologiques les plus importantes de l'île de Boa Vista est la valeur élevée du rapport volumétrique des roches felsiques, notamment celles du cortège trachyte-phonolite et des roches mafiques du cortège basaltique. Cette caractéristique a aussi été décelée dans l'île de Tenerife (Canaries) et les auteurs espagnols l'ont déjà mise en valeur (Araña & Brändle, 1969). L'abondance anormale de roches granulaires dans cette île, toujours du groupe felsique, n'est pas de moindre importance. Elle n'a de parallèle qu'à Maio (Cap-Vert) où d'ailleurs le rôle principal revient aux roches gabbroïques (Serralheiro, 1970).

L'énorme représentation des formations pyroclastiques (tuffs, brèches, ignimbrites, etc.) est en rapport avec la nature chimique des matériaux, les énormes concentrations des produits volatiles et les phénomènes d'ouverture des cheminées. On doit encore signaler qu'ici comme dans d'autres îles de l'archipel du Cap-Vert, on vient de découvrir des carbonatites. Mais, au contraire de ce qui se passe à Santiago (M. Alves *et al.*, 1971), Maio (Serralheiro, 1970), etc., où ils affleurent, ici on ne les connaît qu'à l'état d'enclaves dans des basaltes anciens. Dans cette première phase de notre travail, il n'est pas surprenant qu'on ne dispose pas encore de données chimiques. Plus loin, nous donnerons les principales caractéristiques géologiques et pétrographiques de l'île de Boa Vista, dans l'état actuel de nos connaissances.

## COMPLEXE ÉRUPTIF INTERNE, ANCIEN (CA)

Cette désignation s'applique à une assez vaste région limitée grossièrement par les directions liant Rabil, Passarão, Santo Tirso et Santo Antó-

nio et s'étalant depuis la partie centrale de l'île jusqu'au littoral ouest.

Les roches du complexe éruptif constituent la base stratigraphique de toute la série au niveau actuel d'érosion et sont pour la plupart de nature phonolitique. Dans certaines zones on observe des structures orientées sans pouvoir toutefois les identifier. Si en certains endroits on croit pouvoir les attribuer à des filons ou à des filons-couches, en d'autres il semble s'agir d'anciens lambeaux de nappes repris par la croissance progressive de l'appareil volcanique.

Parmi les roches constituant le CA, il faut distinguer les syénites et les formations brechoïdes de nature générale. Ces dernières occupent de grandes surfaces, surtout entre le mont Amador et Jerónimo. Les brèches semblent dues à des mécanismes d'explosion interne mais leur énorme développement horizontal rend l'interprétation difficile. On connaît d'autres affleurements de brèches sur la zone nord et nord-ouest du mont Santo António, cependant les énormes nappes de crue qui couvrent cette région rendent impossible l'idée exacte de l'aire qu'elles occupent. Les syénites montrent, sur les échantillons recueillis, deux aspects différents. Celles de la région du Rabil à grain grossier et néphéliniques présentent des veines pegmatitiques et aplitiques. Elles sont constituées essentiellement par du feldspath potassique perthitique, néphéline, aegyrine et/ou aegyrine-augite et une clin amphibole alcaline très dispersive. On doit remarquer l'existence d'une quantité importante de lävenite et moins grande d'eudialyte, silicates de zirconium qu'on signale pour la première fois dans les îles de Cap-Vert. Les plus importantes concentrations d'eudialyte sont en rapport avec des différenciations à grain très fin (Estância de Baixo).

Outre les minéraux cités on trouve aussi, parfois, une perowskite brun-rougeâtre, du sphène, des zéolites et de la magnétite.

Les syénites à l'est du mont Santo António sont néphéliniques-analcimiques et la lävenite et l'eudialyte qu'on y trouve parfois sont rares; l'aegyrine, l'amphibole alcaline, les perowskites, les zéolites et la biotite sont aussi représentés.

Les roches syénitiques de la zone du mont Santo António couvrent certains filons phonolitiques tout en étant elles mêmes traversées par d'autres. Les premiers sont des roches à grain très fin sans structure trachytique typique, essentiellement feldspathiques portant de l'aegyrine et/ou aegyrine-augite, où on n'a pu identifier de

feldspathoïdes. Les derniers sont des phonolites à pâte très serrée, un peu sphérolitique, altérée, où se détachent les phénocristaux de sanidine, néphéline, analcime et un pyroxène ferrisodique.

Les roches des intrusions syénitiques de la zone Salamanca-Morrinhona semblent (sur le terrain) différentes des antérieures. Ce sont des leucosyénites essentiellement formées par des perthites et plus rarement montrant des mafites transformées en des agrégats micacés et opaques. Par endroits on peut observer un faciès porphyrique. La néphéline aussi bien que l'analcime, l'aegyrine et l'aegyrine-augite n'ont été identifiées que rarement dans ces roches. Leurs affleurements occupent la plus grande surface. Il y a de nombreux filons phonolitiques vitreux qui les recourent; ils sont toujours constitués par du verre à indice inférieur à celui du baume du Canada, portant des microlites de sanidine, néphéline et du pyroxène vert, à côté des minéraux opaques. Dans le verre, brunâtre, on peut observer des phénomènes de dévitrification avec formation d'agrégats sphérolitiques à peine identifiables.

Appartenant aussi au CA, il y a entre le mont Amador et Jerónimo une structure radiale formée par des nombreux filons de nature basaltique. Dans la zone nord-est du mont Santo António il y a aussi des filons basaltiques qu'on peut suivre longuement; quelques-uns sont en rapport avec la structure citée. On n'a pas pu mettre en parallèle ces filons avec les trois séries basaltiques mises en évidence dans l'île de Boa Vista.

Dans la zone de Jerónimo, il y a un affleurement de roche sédimentaire qu'on attribue aussi au CA. C'est un petit conglomérat métamorphisé par des actions magmatiques.

#### COMPLEXE DU MONT PASSARÃO ( $\phi_1$ )

Ce complexe est constitué par une série phonolitique de coulées sub-aériennes, des filons, des brèches et des ignimbrites.

L'aire occupée par cette formation, qui forme des reliefs assez importants, se prolonge depuis le versant sud-est du Pico Forcado jusqu'à Bafureira. Les phonolites de cette formation sont recouverts partiellement par d'autres plus modernes et on peut les voir affleurer, par exemple, sur une élévation située à l'ouest de João Galego et Cabeço de Tarafes. On peut suivre ces affleurements vers le sud tout au long de la falaise à l'ouest de la rivière Renca.

Les roches sont presque exclusivement formées par de la sanidine et de l'aegyrine-augite

formant des agrégats très serrés, feutrés, à structure fluidale. Les échantillons observés sont à grains de dimension variable, mais toutefois à rapporter au même type pétrographique trachytique-phonolitique. À vrai dire, étant donnée la finesse du grain on n'a pas pu mettre en évidence des feldspathoïdes.

Les roches montrent des aires de forme ovale aux minéraux frais à côté des aires où les minéraux semblent très altérés, ce qui donne aux exemplaires un aspect tacheté qui frappe l'œil.

Toute la formation est très diaclasée et leur inclinaison est toujours vers le sud-ouest.

Une grande difficulté qu'on n'a pu surmonter en étudiant cette formation est celle de leur contact avec le CA. La seule zone où on pouvait s'attendre à le voir était complètement noyée par des dépôts de crue.

#### FORMATION DE FUNDO DE FIGUEIRAS ( $\beta_1$ )

Par ce nom on veut caractériser une formation exclusivement formée par des roches basaltiques, en coulées et en filons. On a mis en évidence deux facies: un continental et un autre sous-marin; ce dernier formant des laves en coussins entre Curralinho et Rocha Estância. Les roches de cette formation affleurent sur le côté est de l'île; on peut les voir depuis la partie nord de Calhau jusqu'au Pico Estância, suivant les reliefs très importants qui encadrent la rivière Renca. L'affleurement s'élargit vers le littoral, pour y disparaître sous des roches plus modernes.

Dans cette région, malgré l'état d'érosion des roches, on ne voit sous les coulées aériennes aucun affleurement de laves en coussins.

Les roches au facies continental sont des basaltes à périclone abondant et pyroxène assez peu important, dans une pâte totalement cristalline où on peut voir du plagioclase basique. Au contraire, on ne voit pas de feldspathoïdes. La roche est complètement criblée de minéraux métalliques.

Les roches au facies marin sont des basanites où les feldspathoïdes se rencontrent soit dans le verre, abondant, soit encore dans la pâte de la roche presque entièrement constituée par des augites titanifères. Le périclone est plutôt représenté dans la phase phénocrystalline. Le verre est de couleur brune. Sur les bords des cristaux de périclone on voit une altération de couleur jaune-orange.

Quant aux filons on a surtout trouvé deux types: ceux dépourvus de feldspath et surtout constitués par des augites presque toujours titanifères et ceux du facies basaltique, sans périclone, essentiellement pyroxénique portant toujours des feldspathoïdes.

Sur le côté sud-ouest de l'île il y a une autre zone dont les roches ont été attribuées à cette même formation de Fundo de Figueiras à cause de leur position stratigraphique.

Les basaltes du complexe de Fundo de Figueiras sont en contact avec les roches phonolitiques du mont Passarão suivant une direction rectiligne d'orientation nord-sud, correspondant à une faille qu'on peut voir au sud-ouest de João Galego où en outre il y a des filons basaltiques coupant des phonolites.

Cette faille a été interprétée par Mendes Victor (*op. cit.*) d'après ses études géophysiques de l'île de Boa Vista. La localisation proposée par cet auteur coïncide exactement avec le contact rectiligne déjà cité. Soit par les observations sur le terrain soit par celles de la géophysique, on doit attribuer une très grande importance à cette faille qui est peut-être responsable de tout le volcanisme basaltique fissural de cette série.

Un fait très important est l'occurrence de carbonatites dans ces laves. Ces carbonatites portant du pyrochlore sont associés à des occurrences de fluorine et de quartz euédrique et feront l'objet d'une prochaine étude.

Quand on suit les lits des rivières on voit apparaître ici et là, sous des basaltes, des niveaux de matériaux pyroclastiques et des brèches basaltiques dont on ne connaît ni l'extension ni la position relative dans la série éfusive. À maintes reprises on a pu mesurer l'inclinaison des couches qui varie entre 8° et 10°.

#### FORMATION DU MONT CAÇADOR ( $\varphi_c$ )

Les roches de cette formation sont presque exclusivement de la famille phonolitique. La série est constituée par des coulées très épaisses de roches trachytiques dont la granularité est si petite qu'elles sont presque indéchiffrables au microscope. Formées par une pâte presque aphanitique, on y voit néanmoins des minéraux felsiques, feldspaths et feldspathoïdes.

Une caractéristique particulière de ces roches est leur structure perlitique ou sphérolitique dont on ne peut pas dire si c'est un phénomène primaire ou secondaire. La base de ces coulées est

souvent bréchoïde. Les roches sont très altérées et les coulées plongent très peu vers la direction nor-nord-est ou nord-est.

À Nha Cancela, au nord-est du mont Caçador, il y a une structure semicirculaire qu'on peut peut-être admettre comme une des structures émissives du matériel phonolitique de cette série.

Les roches du mont Caçador sont en discordance angulaire avec les phonolites du complexe du mont Passarão sur lesquelles elles s'appuient et aussi avec les basaltes de la formation de Fundo de Figueiras comme on peut le voir tout au moins au mont Calhau.

Sur le Pico Estância, presque sur l'extrémité sud-est de l'île, on voit sous les coulées phonolitiques les basaltes de la formation de Fundo de Figueiras en position presque horizontale. Ici on peut penser qu'il n'y ait pas de discordance sans que toutefois la petitesse des affleurements nous en laisse la certitude.

#### FORMATION DE PICO FORCADO ( $\varphi_2$ )

C'est encore une formation essentiellement phonolitique composée par des coulées subaériennes très épaisses ayant la base scoriacée ou bréchoïde. Les roches de cette formation se trouvent en plusieurs endroits de l'île, mais les affleurements les plus importants sont ceux qui constituent les reliefs orientaux. Les premiers affleurements font partie du mont Estância et constituent des lambeaux assez restreints. Plus au nord, sur le mont Pico Forcado, il y a une cheminée occupant la partie supérieure de ce relief, constituée par une phonolite à feldspathoïdes cubiques très altérés et de l'analcime, entourée par une brèche épaisse et très développée dont un prolongement vers le nor-nord-est semble de nature ignimbrique. La roche prend un aspect plus compact au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la cheminée.

Certaines des coulées de cette formation sont très bréchiques et on y trouve des enclaves variées surtout de basalte, presque toujours en morceaux assez petits. Même si quelques coulées phonolitiques des formations plus anciennes peuvent montrer des enclaves basaltiques, dans nulle autre elles ne sont aussi abondantes que dans celles-ci.

C'est en se basant sur ces caractéristiques et sur le facies de la roche phonolitique porphyrique, qu'on attribua à la formation de Pico Forcado les zones des reliefs de Rocha Estância et Rochinha, stratigraphiquement isolés, sur la côte

ouest, respectivement dans la région nord et sud de l'île.

En faisant cette corrélation on prend le risque de les considérer dans une position stratigraphique plus élevée que la leur. Une autre possibilité d'encadrement c'était de les considérer dans la formation du mont Caçador, en se basant sur l'importance de leurs enclaves basaltiques et de l'état d'altération et de l'évolution des diaclases.

À la base des premières émissions du mont Rocha Estância, il y a un conglomérat épais, grossier, témoignant d'une importante période d'érosion.

Cette roche est percée par une cheminée aux proportions assez imposantes constituée par une brèche avec des éléments lithiques et des minéraux, dans une pâte microbréchoïde à structure fluidale où on peut identifier de la néphéline très altérée, des feldspaths non maclés et de rares minéraux mafiques. L'ouverture supérieure de cette cheminée semble dessiner une cratère. C'est peut-être de cette ouverture qu'ont été issues les coulées qu'on voit à Rocha Estância et celles formant le petit relief qu'on peut voir un peu au sud-ouest, sur le mont Gombesa.

Les phonolites qui forment les coulées de Rocha Estância sont essentiellement à structure fluidale et bréchique, à pâte largement vitreuse, où se noient des éléments feldspathiques et des feldspathoïdes. La base des coulées phonolitiques du mont Rocha Estância est constituée par du verre volcanique assez épais pouvant atteindre plus d'un mètre et demi, où l'on peut aussi trouver des enclaves de basalte. C'est un vitrophyre à pâte brune où baignent des cristaux de sanidine, de la néphéline, un pyroxène vert et des minéraux opaques.

Toute la série est inclinée de 10° vers le sud. Un peu au sud-est de Rocha Estância il y a un petit dôme endogène de roche phonolitique, le mont Conde. Dans cette partie de l'île il y a plusieurs affleurements de ce type, mais ils sont toujours de petites dimensions.

Les phonolites qu'on rencontre depuis Sal Rei jusqu'au Nord de l'île forment surtout des coulées et plus rarement des cheminées (mont Rochinha).

#### DÉPÔTS SÉDIMENTAIRES INTERCALÉS

Il y a dans l'île des sédiments marins et continentaux. Sur le versant est du Pico Forcado on a mis en évidence le seul dépôt de rivière

jusqu'à présent connu dans l'île, interstratifié entre les séries basaltiques de Fundo de Figueiras et celles de Chão de Calheta. C'est un dépôt mince aux éléments phonolitiques grossiers mélangés à des produits fins, argileux et sableux.

Les sédiments marins sont largement représentés sur le littoral. On les trouve principalement sur les phonolites du Pico Forcado et au-dessous des laves en coussins de Chão de Calheta.

Ce sont des calcarénites et des calcaires compacts contenant des fossiles, correspondants à des anciennes plages, devenant très friables par altération. Ils sont plutôt abondants du côté de la baie d'Estêvão où on les voit se prolonger sous la mer. À certains endroits ils ont des épaisseurs supérieures à une dizaine de mètres. Les couches calcaires, se prolongeant beaucoup vers l'intérieur de l'île, sont visibles dans les vallées des rivières plus entaillées.

Au sud-ouest du mont Gombesa, tout près du littoral, il y a des dépôts calcaires entre les phonolites et les basaltes modernes. Dans un de ces affleurements on a récolté des *Chlypeaster* sp.

#### FORMATION DE CHÃO DE CALHETA ( $\beta_2$ )

Sur les roches sédimentaires sur-citées on peut voir une série de basaltes sub-aériens et sous-marins. Ce sont des roches à périclote abondant, et plagioclases, ayant la pâte constituée fondamentalement par de l'augite. Les formations sub-aériennes montrent en certains endroits une structure doléritique qui laisse penser à des roches en sills.

Dans les basaltes en coussins, le verre brunâtre est toujours très abondant. Cette série basaltique superposée aux roches sédimentaires est très développée sur presque tout le littoral.

Elle est sans doute la manifestation basaltique la plus importante de l'histoire de l'île. Un fait assez bizarre est l'absence de toute coulée basaltique dans l'intérieur de l'île où on ne trouve que des filons ou des cheminées. Ce fait mène à supposer que les édifices volcaniques ayant peut-être existé étaient trop modestes pour pouvoir résister à l'érosion. Le mont Santo António est le seul témoin des ces appareils.

Les filons sont pratiquement formés, d'augite, de verre et de zéolites, portant en quelques cas de l'amphibole brune fibreuse remplaçant le pyroxène.

Les cheminées, surtout les plus importantes (Santo António), sont constituées par des roches

assez sombres sans feldspath, avec beaucoup de périclote et d'augite (pyr > ol) au faciès ankara-tritique.

Les roches basaltiques sont très répandues sur toute la zone littorale mais c'est surtout entre Rocha Estância et le mont Negro qu'elles sont abondantes. Sur toute cette portion de la côte on peut voir les laves en coussins, très épaisses, surmontées par des coulées sub-aériennes.

Si par ailleurs on peut croire que les laves supérieures puissent avoir donné naissance aux laves en coussins, à certains endroits on voit sans doute qu'il y a eu un période d'érosion entre les deux épisodes éruptifs.

Une caractéristique importante de la région sud de l'île est l'existence d'une large plateforme taillée dans les basaltes jusqu'aux versants du mont Lomba do Medronha situés à l'extrémité sud-est de l'île.

#### CÔNES PYROCLASTIQUES MODERNES

La dernière phase éruptive de nature basaltique, connue à Boa Vista, a donné naissance à des édifices volcaniques assez petits en forme de cônes asymétriques constitués par des matériaux pyroclastiques. Le plus important est celui du mont Negro. Parfois on peut associer aux cônes des petites coulées.

Sur une petite rivière située du côté nord du mont Negro, on voit que les produits pyroclastiques ont traversé les basaltes de la formation de Chão de Calheta.

Les monts Miguel Nhangá et Vigia ont la partie supérieure constituée par des produits pyroclastiques semblables à ceux du mont Negro. Comme dans celui-ci, il y a des petites coulées associées aux cônes.

#### SÉDIMENTS PLISTOCÈNES

a) Marins: Correspondants à des anciens niveaux de plage, il y a un peu partout, dans l'île de Boa Vista, des dépôts calcaires et des calcarénites fossilifères. Suivant le schéma connu déjà dans d'autres îles de l'archipel, ces niveaux sont échellonnés depuis le niveau actuel jusqu'à 130 m d'altitude. Pour la plupart ils sont des calcaires compacts donnant naissance à des corniches. Sur la côte nord ces dépôts sont largement représentés depuis le littoral, entre les pointes Antónia et Sal, jusqu'au pied du mont Areia. Dans la région de Rabil il y a aussi un secteur occupé par ces roches.

Sur le littoral sud, jusqu'à Lacacão, affleurent des petits lambeaux, qui disparaissent localement pour reprendre à nouveau sur une grande extension entre Prazeres, Curral Velho et Furna Matias.

Vers le nord, tout au long de la côte, les calcaires forment des affleurements parsemés, démontrant la grande extension primitive de cette formation;

b) Continentaux: Déposées en grande partie sur les sédiments quaternaires il y a des dunes fossiles d'épaisseur variable pouvant atteindre au sud de Rabil une grande puissance. On a affaire à des calcarénites friables à stratification entrecroisée, contenant des gastéropodes pulmonés.

Les dunes sont très répandues, reposant soit sur les calcaires et les calcarénites des plages anciennes, soit sur les basaltes comme on l'observe à Furna Matias. Dans l'état actuel de notre travail il est prématuré de savoir si tous les niveaux de plage connues, par exemple, à Santiago, se repètent à Boa Vista.

#### SÉDIMENTS HOLOCÈNES

a) Marins: Les dépôts marins actuels des sédiments de plages (repris des sédiments pliocènes). Ils existent pratiquement sur tout le pourtour de l'île;

b) Continentaux: Les couvertures arénacées forment, ou non, des dunes occupant des larges

#### PRINCIPALES FORMATIONS DE L'ÎLE DE BOA VISTA

	Facies continental		Facies marin	Age	
		Aluvions, dépôts de versant et de crue, sables et dunes.		Sables de plages.	Holocène.
	Dunes fossiles, cônes de pyroclastiques.		Dépôts de niveaux de plages jusqu'à 130 m.	Plistocène.	
Formation de Chão de Calheta ( $\beta_2$ ).	Série basaltique.	Coulées.	Laves en coussins.	Pliocène.	
		Conglomérat.	Calcarénites et calcaires fossilifères.		
Formation de Pico Forcado ( $\varphi_2$ ).	Série phonolitique.	Cheminées et cratères, coulées brechoïdes, tufes et ignimbrites à la base.			
		Conglomérat (Rocha Estância).			
Formation du mont Caçador ( $\varphi_n$ ).	Série phonolitique.	Coulées avec brèches et ignimbrites à la base.			
Formation de Fundo de Figueiras ( $\beta_1$ ).	Série basaltique.	Pyroclastiques, filons, coulées avec enclaves de carbonatite et fluorite.	Laves en coussins.		
Complexe du mont Passarão ( $\varphi_1$ ).	Série phonolitique.	Filons, coulées, brèches, ignimbrites.			
Complexe eruptif interne, ancien (CA).	Conglomérats, syénites, phonolites (filons, cheminées), syénites séphéliniques, phonolites (brèches, filons, etc.).				

surfaces principalement sur les côtés nord et occidental de l'île. Ce sont des sables marins repris par le vent et emportés constamment vers l'intérieur dans la direction nord-est. Une grande partie des sables regagne à nouveau la mer, mais l'ensablement des zones continentales déprimées est progressive selon le témoignage des anciens de l'île.

Une autre classe de dépôts, peut-être la plus important, est celle des dépôts de crue.

Ils montrent des caractéristiques différentes selon leur situation par rapport aux reliefs: grossiers aux piedmonts, ils sont très fins et en forme de nappes au fur et à mesure qu'on s'éloigne de ceux-là. La plupart des rivières est remplie d'elluvions.

## BIBLIOGRAFIA

- ALVES, C. A. MATOS, SERRALHEIRO, A. M., MACEDO, J. R., CRAMEZ, P., SOUSA, A. A., MENDES, F. & GOMES, R. DAVID — «Carbonatitos de Santiago (Cabo Verde)». *Actas do I Congresso Hispano-Luso-Americano de Geologia Económica*, tomo II, secção 1, 1971, 563-576.
- ARAÑA, V. & BRÄNDLE, J. L. — «Variation trends in the alkaline salic rocks of Tenerife». *Bull. Volc.*, 33 (4), 1969, 1145-1165.
- BEBIANO, J. BACELAR — «A geologia do arquipélago de Cabo Verde». *Comun. Serv. Geol. Portugal*, 18, 1932, 145-165.
- VICTOR, L. A. MENDES — *L'interprétation des mesures gravimétriques et magnétiques aux îles du Cap-Vert et la théorie de l'expansion des fonds océaniques*. Thèse présentée à la Fac. Scienc. de l'Université de Strasbourg (A. I. 5180), 1970.
- SERRALHEIRO, A. — «Sobre as praias antigas de algumas ilhas de Cabo Verde». *Garcia de Orta*, Lisboa, 15 (1), 1967, 123-138.
- *Formações Sedimentares do Arquipélago de Cabo Verde*. Lisboa, Junta de Investigações do Ultramar, 1968, 22 p.
- *A Geologia da Ilha de Maio (Cabo Verde)*. Lisboa, Junta de Investigações do Ultramar, 1970, 103 p.
- TEIXEIRA, C. — «Notas sobre a geologia das ilhas Atlânticas». *An. Fac. Ciênc. Porto*, 33 (3-4), 1950, 216-219.
- TORRES, A. SOUSA & SOARES, J. M. PIRES — «Formações sedimentares do Arquipélago de Cabo Verde». *Mem. Junta das Missões Geográficas e de Investigações Coloniais, Sec. Geol.*, 3, 1946, 231-249.





Fig. 1 — Reliefs centraux (vue du sud-est, obtenue de la route de João Galego): coulées, ignimbrites, etc., appartenant au complexe du mont Passarão (série phonolitique)



Fig. 1 — Versant nord du mont Passarão. Brèche ignimbrétique du complexe du mont Passarão (série phonolitique)



Fig. 2 — Versant ouest de Topo Vermelho. Une des coulées à base ignimbrétique de la formation du mont Caçador (série phonolitique)



Fig. 1 — Versant ouest du mont Rocha Estância. Aspect de la disjunction prismatique et caverneuse d'une coulée de la formation du Pico Forcado (série phonolitique)



Fig. 2 — La cheminée phonolitique de Pico Forcado vue de l'occident



Fig. 1 — Vue prise de l'ouest du mont de Santo António; c'est une cheminée basaltique appartenant à la formation de Chão de Calheta



Fig. 2 — Rivière de Renca à l'est de Rocha Falcão. C'est un conglomérat fluvial qui sépare les séries basaltiques de Fundo de Figueiras (la plus ancienne) e de Chão de Calheta (sur la photo)



Fig. 1 — Vue de la côte orientale, au sud de la pointe Roque, Calcarénites fossilifères d'âge pliocène couverts par des coulées basaltiques sous-marines, appartenant à la formation de Chão de Calheta



Fig. 2 — Rivière Cova Funda, dans la partie sud de l'île. Calcaires fossilifères d'âge quaternaire, surmontant les laves sous-marines de la formation de Chão de Calheta



VISTA  
GEOLOGICO





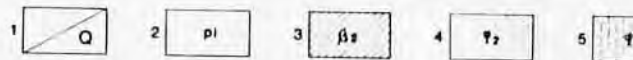
GRAVADO POR J. BRITO DOS SANTOS

ESCALA: 1:100 000

1 - Colinas e terraças. 2 - Diques de picnolíticos e pequenas conchas de lavas basálticas. 3 - Conchas sob vértices e dour marins de lavas basálticas de la formação imbricada à base de la série picnolítica de la formação do Sagador. 4 - Picnolíticos, filões e conchas silaz yariénas e sous marins de lavas basálticas de la formação 5 e tyénites nephéliniques, etc. do Complexo eruptivo interno antigo. 6 - Filões basálticos, dont quelques uns sont postérieurs à la formation du Pico Forcado.



Imp. - Inst. Geog. Cad.



ESCALA APROX

1 - Sedimentos holocenos (sables de plage, dunes, terres salées, alluvions, dépôts de luvé et de versant) et pliocènes. Q - calcaires, paléogénites et conglomérats marins fossilifères de Chaó de Calheta. 4 - Cheminees (ch) filons coulés avec tufs et ignimbrites à la base de la série phonolitique de la formation du Pico Encadado. 5 - Coulees avec brèches et de Fundo de Figueiras. 7 - Filons coulés, brèches et ignimbrites de la série phonolitique du complexe du mont Passarado. 8 - Conglomérats phonolites (filons et cheminees) sur