

DEV

ÉTUDES GÉOLOGIQUES

SUR LES ILES

DE TÉNÉRIFFE ET DE FOGO

SUIVI D'UNE STATISTIQUE ABRÉGÉE

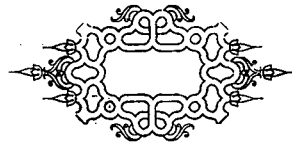
DES ILES DU CAP-VERT

ET D'UNE NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

PAR

CH. SAINTE-CLAIRE DEVILLE,

ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE DES MINES, CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR,
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE.



Canons
SAI

PARIS.

GIDE ET C^{IE}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

5, RUE DES PETITS-AUGUSTINS.

—
1848

H 12.183
LABORATOIRE DE GÉOLOGIE
DE LA SORBONNE
PARIS

A M. Aimé Pariset,

Ordonnateur à la Guadeloupe, en 1843,

Respect et reconnaissance,

Ch. Deville.

ÉTUDES GÉOLOGIQUES

SUR LES ILES

DE TÉNÉRIFFE ET DE FOGO.

L'une des îles dont il est question dans les pages suivantes a été visitée ou décrite avec soin par plusieurs naturalistes célèbres. Citer les noms de MM. de Humboldt, Cordier et Léopold de Buch, c'est dire assez qu'en me rendant à Ténériffe, j'avais pour but principal d'apprendre, sous ces grands maîtres, à étudier la nature, désireux d'ailleurs de trouver, dans des terrains volcaniques si bien décrits, un point de comparaison avec les formations analogues des Antilles.

Néanmoins, des discordances capitales entre les savants qui ont écrit sur la géologie de cette île m'autorisaient peut-être à raconter mes impressions devant le magnifique ensemble de montagnes dont le pic de Teyde occupe le centre. Je serai heureux, enfin, si, mettant à profit les tendances nouvelles de la science, notamment en ce qui concerne la détermination exacte des éléments qui composent les roches volcaniques, j'ai pu ajouter quelques faits nouveaux à une histoire déjà si complète.

Tout au contraire, et par une singularité qui s'explique à peine, l'île de

Fogo , malgré sa proximité des côtes d'Afrique et l'aspect majestueux de son pic volcanique, n'a jamais été visitée par aucun naturaliste. Aussi me suis-je décidé à présenter sans retard mes observations , quelque incomplètes qu'ait dû nécessairement les rendre le peu de temps que j'ai pu leur consacrer. J'ai espéré que leur nouveauté rachèterait en quelque sorte leur imperfection.

Enfin , considérant le peu de renseignements qu'on possède sur cet archipel du cap Vert, si voisin de nous, et cependant moins connu que bien des contrées lointaines et à peine abordables, j'ai cru qu'on me saurait gré de résumer , à la suite de mon travail , les diverses données que j'ai pu recueillir sur la statistique et l'histoire naturelle de ces îles.

ÉTUDES GÉOLOGIQUES

SUR LES ILES

DE TÉNÉRIFFE ET DE FOGO.

ITINÉRAIRE.

Vers le milieu de juillet 1842, *la Décidée*, l'une des goëlettes attachées à la station de la Guadeloupe, se disposait à faire voile pour les Canaries. Depuis quelques années, les ravages affreux que la fièvre jaune exerce aux Antilles, durant la saison des chaleurs, sur les équipages européens des bâtiments de l'État, avaient engagé les Gouverneurs à les envoyer hiverner sur quelques points de l'Archipel connus pour leur salubrité, et particulièrement à l'île de Saint-Martin, où cette cruelle maladie ne sévit que fort rarement. M. le contre-amiral Gourbeyre, gouverneur de la Guadeloupe, songea à utiliser pour la colonie cette absence presque forcée des goëlettes destinées au service de ses côtes, et donna au commandant de *la Décidée* la mission d'aller chercher à Ténériffe la cochenille, qu'on y élève avec succès, depuis un petit nombre d'années, et qu'il serait si intéressant, et sans doute si facile, de naturaliser aux Antilles.

Mon ami M. Kerdrain, lieutenant de vaisseau, commandant la goëlette, m'offrit aussitôt de l'y accompagner. Déjà éprouvé par un séjour de trente mois sous le rude climat de ces îles, j'acceptai avec empressement l'occasion de me retremper dans un air plus pur, et de visiter l'un des volcans les

plus célèbres du globe, celui dont l'étude approfondie a inspiré à M. Léopold de Buch sa théorie des cratères de soulèvement. M. l'amiral Gourbeyre, que je suis heureux de pouvoir remercier ici du bienveillant intérêt qu'il m'a constamment témoigné (1), voulut bien autoriser mon embarquement, et le 21 juillet nous appareillâmes à la Basse-Terre.

La goëlette devait, si le temps le lui permettait, effectuer son retour en touchant à la Guyane Anglaise, où l'importante question de l'émancipation des Noirs pouvait offrir des études dignes d'intérêt. Malheureusement, la longueur d'une première traversée, et la quarantaine de huit jours qui nous fut imposée à Santa-Cruz, nous obligèrent de renoncer à cette dernière partie du voyage, et ne nous permirent qu'une très-courte relâche devant l'une des îles du cap Vert.

La traversée des Antilles aux Canaries se fait assez rarement, et offre en effet des chances de grande longueur; car la limite des vents alisés et du courant équinoxial atteint d'ordinaire et dépasse souvent la latitude des Canaries: de sorte qu'on peut considérer cette navigation comme analogue à la remonte d'un fleuve avec des vents contraires. Les variations mêmes qu'éprouvent assez régulièrement les vents constants qui soufflent sur cette zone se compensent, de manière à rendre toutes les saisons à peu près aussi défavorables. Au mois de décembre, les vents soufflent aux Antilles du nord-nord-est à l'est-nord-est, ce qui oblige le plus souvent à passer à l'ouest des Bermudes, pour aller chercher la zone des vents variables; et l'atterrage des Canaries est rendu plus difficile par les vents du sud-ouest qui, dans cette saison, se font sentir souvent sur les côtes de ces îles (2).

(1) Depuis que ces lignes sont écrites, le contre-amiral Gourbeyre a succombé à une de ces fièvres typhoïdes qui pardonnent si rarement aux Antilles. La marine française a perdu en lui un de ses meilleurs officiers généraux, les colons de la Guadeloupe le gouverneur à la fois ferme et compatissant, dont le souvenir restera éternellement attaché à celui de la déplorable catastrophe du 8 février 1843. Les populations que sa fermeté soutint dans ce désastre public, auxquelles sa prévoyance assurait les premiers secours, tandis que sa voix émouvait partout la bienfaisance en leur faveur, se sont réunies pour lui consacrer un monument digne de leur reconnaissance. L'auteur acquitte ici une dette sacrée en rendant ce pieux hommage à la mémoire de l'homme excellent dans lequel il trouva toujours bienveillante protection, honorables encouragements, et, il peut le dire, amitié dévouée.

(2) L. de Buch, *Description physique des îles Canaries*, traduction française par M. C. Boulanger, ingénieur des mines, p. 65. L'ouvrage du savant géologue de Berlin reviendra trop souvent sous ma plume pour que je le cite chaque fois qu'il en sera question dans mon récit. Ce modèle de description est d'ailleurs entre les mains de tous les géologues.

Pendant les mois d'été, les vents d'est-sud-est et de sud-est, qui dominent aux Antilles, permettent, il est vrai, de gagner en longitude, tout en s'éloignant de la zone des vents alisés ; mais cet avantage est plus que compensé par le recul de ces brises régulières elles-mêmes, dont la limite remonte, aux mois d'août et de septembre, d'environ 9 degrés dans le nord (1), et par les calmes qui, dans cette saison, règnent presque constamment au passage des vents variables.

Nous éprouvâmes successivement ces deux effets. Des brises assez fraîches de l'est-sud-est et du sud-est nous permirent d'abord de passer au vent des Fausses-Bermudes. Mais dès le trentième degré de latitude, et jusqu'au trente-sixième, ces brises, devenues faibles et sans durée, alternèrent avec des séries de calme plat. Nous dûmes rester ainsi près d'un mois dans cette bande étroite, sur une mer dont la température était extraordinairement élevée, sous un soleil brûlant, et entièrement privés de pluie (2). Vers les trente-sixième et trente-septième degrés, nous ressentîmes cependant quelques brises de l'ouest et du sud-ouest, qui semblaient annoncer que nous avions atteint la limite des vents variables, et qui coïncidaient avec un abaissement subit et notable dans la température de la mer. Enfin, par les 32° latitude nord et 26° longitude ouest, c'est-à-dire sur le parallèle de Madère, nous retrouvâmes les belles brises de nord-est, habituelles à ces parages dans cette saison de l'année.

Nous aperçûmes l'île de Madère le 5 septembre. Le sommet de ses montagnes, composées de basalte et de conglomérats doléritiques, sans être fort élevé, puisqu'elles ne dépassent pas 1880 mètres (3), est presque

(1) Horsburg, cité par M. Lartigue.

(2) La température moyenne de l'air, pendant le jour, était de 27°; celle de la nuit n'était pas beaucoup moindre ; enfin celle de la mer atteignait 27,5. — V. le tableau des observations.

Dans une de ces nuits de calme, du 9 au 10 août, vers 1 h. 30 m. du matin, je fus appelé sur le pont par l'officier de quart, qui, depuis une demi-heure, apercevait une quantité notable d'étoiles filantes. J'en comptai environ 150 depuis ce moment jusque vers 4 heures, où elles disparurent devant le crépuscule. La plupart de ces bolides apparaissaient dans la région du N. O., de l'O. et du S. O., et se dirigeaient vers l'O. Leur hauteur variait de 15 à 80°. La moyenne était d'environ 40°. Ceux du nord étaient en général plus élevés que les autres. Quelques-uns, très-éclatants, laissaient une traînée lumineuse ; d'autres ne produisaient qu'une lueur instantanée, et apparaissaient comme des points enflammés.

(3) D'après la mesure barométrique de Bowdich, *Excursions dans les îles de Madère et de Porto-Santo*, traduction française, p. 75-76. Le capitaine Sabine, *Journal of science*, t. XV, p. 82, n'a

toujours caché par les nuages ; et cela est dû sans doute , ici comme à la Guadeloupe , à la Dominique , et dans la plupart des Antilles , à la belle végétation qui recouvre les sommités.

Dans la nuit du 6 au 7, nous découvrîmes les îles Salvages et passâmes le matin à quatorze milles du Piton. D'après un relèvement en mer, et des hauteurs-angulaires prises au sextant, je trouvai pour le Piton une élévation verticale de 170 mètres, et pour le point culminant de l'île Sauvage, 250 mètres.

L'horizon était fort embrumé du côté de Ténériffe, et ce ne fut que vers trois heures du soir que nous aperçûmes, non le Pic, qui était couvert, mais ce que je reconnus être les montagnes du nord-est. Nous en étions, au reste, assez peu éloignés. Nous louvoyâmes toute la nuit sous la terre, et mouillâmes le 8 au matin dans la rade de Santa-Cruz.

Il serait inutile de décrire l'impatience avec laquelle nous nous entendîmes condamner à une quarantaine de huit jours, en vue de ces belles montagnes qu'il me tardait de parcourir. Nous nous occupâmes, les jours suivants, à régler le chronomètre de Bréguet, au moyen duquel les positions ont été calculées dans le cours du voyage ; j'arrêtai un itinéraire pour les huit jours qui me semblaient nécessaires et suffisants pour me faire une

trouvé au pic de Ruivo qu'une élévation de 1657 mètres ; mais Bowdich pense que cet observateur n'a pas atteint le plus haut sommet de la montagne ; au reste, il est assez singulier que le point culminant de l'île de Madère soit aussi mal déterminé de hauteur. — Voici les différentes évaluations données par Bowdich, ou citées par lui, auxquelles j'ai joint deux autres, citées par M. Adriano Balbi (a) :

Gourlay.....	2515 mètres.
<i>Encyclopædia Londinensis</i>	1545
Smith (b).....	1573
Sabine (observation barométrique).....	1657
Bowdich (observation barométrique).....	1879
Bowdich (opération trigonométrique).....	1921
Dunn (observation barométrique).....	1865
Heinecker.....	1852
Expédition du capt. Wilke.....	1900

La moyenne de tous ces nombres donne 1856 mètres. Si l'on ne tient compte que des cinq derniers, dont le plus grand écart est de 69 mètres, leur moyenne est de 1883 mètres, qui s'éloigne probablement peu de la vérité.

(a) *Delle primarie Alitudini del Globo. Memoria di Adriano Balbi. Milano, 1845*, p. 31. Dans ce mémoire, d'ailleurs très-consciencieux et très-intéressant, l'auteur, en citant le capitaine Sabine, lui fait attribuer à tort au pic Ruivo une altitude de 923 toises ou 1733 mètres, au lieu de 1657.

(b) Je n'ai retrouvé cette observation que dans les *Irish Transactions*, vol. VIII, p. 125, où elle est citée sommairement et sans détails, en renvoyant à l'ouvrage original *Sketch of a tour on the continent*, que je n'ai pu me procurer.

idée exacte d'une contrée volcanique déjà si bien décrite par M. de Buch : enfin je déterminai plusieurs fois par jour la température de l'air et de la mer, à la surface, par 17 brasses d'eau. Je trouvai cette dernière de 23°, 7, pour les premiers jours de septembre (1).

Pendant ces longues journées d'attente, je tournais naturellement les yeux vers le massif des montagnes de l'île, et je cherchais à les connaître d'avance, au moyen de la carte de M. Léopold de Buch, que j'avais emportée en quittant l'Europe, deux ans auparavant, bien que je ne prévisse pas alors l'occasion qui devait se présenter de visiter après lui l'île de Ténériffe. Ces montagnes se divisent en trois régions passablement distinctes, et dont la hauteur va en décroissant du sud-ouest au nord-est. Les premières forment, à proprement parler, le cratère de soulèvement dont le Pic occupe le centre et le point culminant ; puis vient la *cumbre* ou crête, parfois fort étroite, qui, d'une part, se lie aux murs circulaires du grand cratère, et s'étend, de l'autre, dans le sens de la longueur de l'île, envoyant des deux côtés des contreforts importants qui encaissent de profondes vallées. Cette *cumbre* se termine brusquement au-dessus du plateau, occupé jadis par un lac, dont le souvenir s'est conservé dans le nom de la ville de Laguna. Enfin, de l'autre côté de la plaine, vers le nord-est, s'élève un troisième massif dont la hauteur ne dépasse pas 955 mètres, suivant M. de Buch, et dont la direction n'est pas tout à fait la continuation de la *cumbre* centrale.

(1) Du 18 au 20 novembre 1839, cette température était de 22° 2, suivant le capitaine Betcher. — *Journal of the Roy. Geogr. Soc. of London*. Vol. 2, 1832.

J'ai réuni ici quelques températures de mer observées à diverses époques, dans la rade de Santa-Cruz :

1817	—	26-27 septembre. (<i>Uranie</i>).....	20°,8 centigr.
1824	—	15-14 octobre. (<i>Thétis</i>).....	18°,6
1826	—	15-20 juin. (<i>Astrolabe</i> , premier voyage).....	20°,6
1830	—	18-20 novembre. (Capit. Betcher).....	22°,2
1837	—	9-10 janvier. (<i>Vénus</i>).....	18°,5
1837	—	4- 7 octobre. (<i>Astrolabe</i> , deuxième voyage).....	26°,0
1841	—	4- 6 mars. (Journal manuscrit du capit. Bérard).....	18°,1
1842	—	8-16 septembre (Deville)....	25°,7

La moyenne de ces observations donnerait, pour les eaux dans la rade de Santa-Cruz, une température de 21°,4, qui diffère peu de celle 21°,9 adoptée par M. de Humboldt pour la ville elle-même.

Un phénomène météorologique assez curieux est qu'il paraît y avoir une certaine indépendance entre le climat des montagnes du sud-ouest et celui des montagnes de la petite île. Il me semblait même, pendant le peu de jours que je pus les observer, que les circonstances atmosphériques qui découvraient les unes cachaient en général les autres sous un rideau de nuages.

J'appréciai, pendant cette quarantaine, l'admirable variété des productions de ces îles véritablement fortunées. Nous y trouvions en effet réunis les fruits de tous les climats : la banane à côté des pêches, le raisin et le blé auprès des oranges et des fruits du *cactus opuntia*, dont le suc frais et abondant est une précieuse ressource pour le voyageur altéré.

On nous permit enfin de débarquer le 16 septembre au matin, et, grâce à l'obligeance de M. Bretillard, fils du consul français à Santa-Cruz, mes dispositions de voyage se firent assez promptement pour que, le jour même, je pusse quitter la ville et prendre la route de Laguna, où j'arrivai dans la soirée. Le lendemain, je descendis sur le revers opposé de l'île, et me rendis à la Villa Orotava, laissant à ma droite le beau vallon de Tacaronte, et traversant, parmi de magnifiques vignobles, les pauvres villages de Matanza et de Vittoria, dont les noms rappellent les désastres des malheureux Guanches, anciens possesseurs du sol. Le troisième jour, à la tête d'une petite caravane composée de mes guides et de plusieurs mules qui, au départ, portaient nos provisions, et devaient revenir chargées de mes collections, je gravissais les premières pentes du Pic. Favorisé par un temps admirable, je passai quatre jours entiers au pied du volcan dont l'exploration était le but principal de mon voyage, et j'en fis deux fois l'ascension.

La première fois, le 19 septembre, j'admirai du sommet de la montagne un magnifique spectacle, — le lever du soleil, qui, après avoir doré la cime du Pic, éclaira graduellement le riche et vaste tableau qui se déroulait à mes pieds. Autour de moi, je distinguais Canaria, Palma, Gomera, Ferro, et Ténériffe semblait la reine de ces îles. Les deux dernières, qui se trouvent sur un même alignement avec le Pic, vues de son sommet, offraient un aspect singulier, résultant de leur position même. On eût dit que la plus éloignée, Ferro, se projetait sur un même plan vertical que l'autre, mais à une plus grande hauteur, et, pour ainsi dire, à un étage supérieur.

Je passai trois nuits sur les flancs du Pic et dans la Cañada, grande plaine circulaire qui l'entoure. Le ciel était constamment serein et étoilé ; le froid pouvait sembler vif à qui venait comme moi de connaître les chaudes journées et les tièdes nuits des tropiques. Durant l'une de ces nuits, nous recueillîmes auprès d'un feu brillant, alimenté par les branches du retama blanca (*spartium nubigenum*), une pauvre femme et une jeune fille qui, se rendant à Icod par ces hauteurs, s'y étaient égarées.

Il me fallut pourtant quitter ces belles régions, et renoncer au magnifique spectacle dont je n'avais pu rassasier mes yeux. J'en emportais du moins un souvenir que je rapprochais involontairement de l'impression que m'avait fait éprouver, à une autre époque, la première vue des Alpes suisses et de la belle vallée de Grindelwald. Je descendis par la vallée de Guimar au village d'Arafo, situé à mi-côte, sur le versant méridional de Ténériffe. Le village est assez considérable, et possède quelques belles maisons ; mais, comme toute cette partie de l'île, il est fort peu visité des étrangers. Aussi notre arrivée y produisit-elle une vive sensation, et la curiosité des habitants fut telle, que j'eus la plus grande peine à obtenir quelques moments de solitude et d'un repos dont je sentais un réel besoin. Le lendemain, je regagnai la mer à Candelaria, misérable village qui possède encore une image miraculeuse, laquelle y attire chaque année un grand nombre de pèlerins. Je repris enfin la route de Santa-Cruz, et dans la soirée, le huitième jour de mon absence, j'étais rendu à bord de *la Décidée*.

Nous quittâmes le lendemain matin, 24 septembre, le mouillage de Santa-Cruz, et, profitant de belles brises de N. E., qui nous faisaient filer six à huit nœuds, nous nous dirigeâmes sur les îles du cap Vert : navigation charmante, à travers ces belles mers, sous les vents alisés, et par une température qui, de nuit comme de jour, ne variait que de 22 à 24 degrés. Celle de la mer se maintenait entre 23 et 24 degrés ; elle descendit même jusqu'à 22°, 6, par les 20° de latitude N. et 22° de longitude O. Mais les eaux étaient devenues alors d'un vert foncé, et avaient perdu toute transparence : elles semblaient charrier une multitude de petits corps étrangers. Cette circonstance, non plus que l'abaissement de la température marine, ne pourrait être attribuée à la proximité du continent africain ; car nous en étions à peu près aussi éloignés qu'au milieu des

Canaries , où la mer était d'un bleu pur et d'une grande transparence. On a attribué avec beaucoup de probabilité la couleur particulière et l'opacité des eaux, dans ces parages et dans d'autres , à des myriades de petits corps organisés. Quant à l'abaissement de la température, il est sans doute causé par des courants. Au reste, une fois entrés dans l'Archipel des îles du cap Vert , la température de la mer s'accrut presque subitement d'environ 3 degrés. L'horizon était constamment brumeux du côté de la terre d'Afrique, et la rosée se déposait la nuit sur le pont avec une singulière abondance. Ce dernier effet s'explique facilement par le passage au-dessus de la mer des vents chauds du continent , lesquels , après s'être chargés d'humidité pendant le jour, en perdaient une partie par le refroidissement nocturne.

Le 30 septembre nous étions, dès le matin , en vue de l'île de Boavista, dont nous longeâmes la côte d'assez près, depuis le cap nord-est jusqu'à la pointe sud. L'île semble formée par une arête montagneuse qui court à peu près de l'est-nord-est à l'ouest-sud-ouest, de manière à continuer la direction générale des îles de Saint-Antoine , Saint-Vincent et Saint-Nicolas. Entre la Ponta do Orratão et la Ponta da Estancia , on voit une colline de forme dentelée , qui porte le nom de *Pico do homem*, et paraît être une des plus élevées de l'île. On y distingue parfaitement , jusqu'à près des deux tiers de sa hauteur, des assises régulières (sans doute de basalte et de conglomérats), que la végétation aide à faire ressortir. Du point où la représente la fig. 1, *Pl. IV*, c'est-à-dire du sud-est, ses couches paraissent sensiblement horizontales; mais elles présentent ainsi leurs tranches, et il est probable qu'elles s'abaissent vers l'intérieur de l'île. C'est ce qui semble résulter de l'aspect qu'offre la même montagne vue plus au sud, *Pl. IV*, fig. 2. Le sommet paraît composé d'une roche solide dont de gros blocs éboulés recouvrent les pentes. Par un relèvement fait en mer et un angle pris au sextant, je lui ai trouvé une hauteur d'environ 540 mètres.

A partir de la Ponta do Orratão et en remontant vers le nord, c'est-à-dire, sur toute la partie des côtes qui reçoit directement le vent dominant du nord-est, il règne une falaise d'un blanc éclatant, qui m'a paru avoir environ 30 à 40 mètres d'élévation, et qui n'est qu'un amas de sable , sans doute plus ou moins aggloméré. Ce sont de véritables dunes. Dans

l'ouest ou le sud-ouest, on distingue, fig. 2, un pic extrêmement aigu et ayant la forme d'une dent. Tout ce sol est évidemment bouleversé, mais c'est une fraction d'une chaîne longitudinale; rien n'y rappelle la forme d'un cône ou d'un cratère.

Nous fîmes de nuit la distance qui sépare Boavista de Santiago, et le 1^{er} octobre, nous doublâmes la pointe nord de cette dernière, ou Ponta do Tarrafal. Comme nous longions de fort près cette côte, je pris le croquis (*Pl. IV*, fig. 3) d'une montagne en forme de cratère qui termine l'île de ce côté.

Peu d'heures après, nous découvrîmes le Pic de Fogo, qui est aussi imposant par sa hauteur que par la magnifique simplicité de ses lignes. Sa vue me rappela, mais avec de plus belles proportions, la Soufrière de la Guadeloupe. Je ne pouvais m'étonner assez qu'une île ainsi placée sur la route de tous les navires qui entreprennent de longs voyages de circumnavigation, n'eût point encore été explorée; aussi demandai-je à notre commandant la permission d'y débarquer. Il fut convenu que la goëlette séjournerait trois jours seulement dans le petit port de Fogo, pendant lesquels je tâcherais de me faire une idée de la structure géologique de l'île. L'intérêt que m'a présenté cette légère exploration m'a fait bien regretter la brièveté du temps qui m'était accordé; mais elle était justifiée par la fin prochaine de la saison de l'hivernage, époque fixée pour notre retour aux Antilles.

Le 2 octobre, je quittai le bord de très-grand matin avec le quartier-maître de timonerie, M. Bertrand, qui obtint la permission de m'accompagner et me fut extrêmement utile, dans le cours de cette petite excursion, par son intelligence et sa grande habitude des instruments.

Le troisième jour, à notre retour au misérable amas de pauvres maisons qu'on nomme la ville de la Luz, nous fûmes fort surpris d'apercevoir notre goëlette à la voile sous le vent de l'île. Nous en eûmes bientôt l'explication. La veille, au sommet du Pic, nous avions éprouvé un vent de nord extraordinairement violent; mais comme, en quittant ces hautes régions, nous avons toujours cheminé à l'abri des montagnes centrales de l'île, nous n'avions pu reconnaître que ce vent régnait avec la même force dans les régions inférieures de l'atmosphère. Le petit mouillage de la Luz n'en avait pas été à l'abri, et, la nuit précédente, un véritable ouragan y avait

assaili notre petit bâtiment. Heureusement, malgré les instances des habitants et les assurances des pilotes, on avait prudemment mouillé à une certaine distance de la côte. Cette précaution permit d'appareiller sous la rafale, et l'arrière de *la Décidée* vint presque raser la terre. Depuis lors la goëlette avait couru des bordées sous le vent en nous attendant.

En arrivant le soir à la ville, je priai le lieutenant commandant la place de faire quelques signaux qui ne furent pas aperçus. Mais il voulut pousser plus loin encore la complaisance. Il chargea lui-même une mauvaise pièce rouillée qui reposait sur deux amas de pierres, et qui formait à peu près toute l'artillerie de la place. La mer était néanmoins si grosse que nous ne pûmes mettre ce soir-là une embarcation à la mer, et force nous fut de passer cette nuit encore dans la capitale du lieu. Bien que je ne comprisse qu'imparfaitement le portugais et que je ne pusse moi-même m'exprimer qu'en espagnol, j'obtins des habitants quelques renseignements qui me prouvèrent la décadence de ce pays, qui a connu cependant des jours meilleurs. Mais plusieurs disettes, qui ont eu pour première cause le déboisement des sommités, y ont amené de grandes mortalités, et les émigrations ont complété la dépopulation de l'île. Une grande partie des maisons de la ville sont en ruines, et l'on en compte à peine un petit nombre où règne quelque aisance. Le commerce y est à peu près insignifiant : l'exportation des produits de la terre n'y est pas considérable, et l'importation est réduite à l'introduction, par bâtiments américains, de quelques objets de quincaillerie de mince valeur. Quelques armateurs y ont cependant fait fortune, je soupçonne, en transportant à Cuba les noirs du continent voisin.

Le lendemain 1^{er} octobre, avant le jour, nous profitâmes de l'accalmie de la nuit pour nous embarquer avec nos collections dans un pauvre petit canot que les habitants, qui sont excellents marins, eurent la plus grande peine à mettre à flot; et ce ne fut pas sans quelque danger que nous atteignîmes, sous la risée qui commençait à s'élever du nord, la goëlette, qui, après avoir louvoyé la nuit sous l'île, venait à notre rencontre.

Pour faire route de Fogo à la Barbade, dont la latitude n'est que d'environ deux degrés moindre, nous n'avions pour ainsi dire qu'à nous laisser aller au courant et au vent, qui tous deux nous poussaient à notre destination. A mesure que les vents de nord et de nord-nord-est, que nous avions

trouvés aux îles du cap Vert, fléchissaient, nous sentions un très-fort courant de l'est-sud-est, qui avait sans doute été en partie refoulé par ces vents, et qui maintenant nous amenait des eaux équatoriales à une température fort élevée.

Nous mouillâmes à la Barbade le 22 octobre, et après un très-court séjour, pendant lequel les pluies diluviales de cette saison me privèrent littéralement de mettre le pied à terre, nous fîmes voile pour la Guadeloupe, en passant au vent des autres Antilles. Cette petite traversée fut pénible par le mauvais temps et les pluies qui, dans ces mois d'hivernage, tombent abondamment autour de ces îles; et ce ne fut que le 27 octobre que nous jetâmes l'ancre sous le fort de la Basse-Terre, après une absence de cent jours.

En terminant l'historique de ce petit voyage, j'ajouterai quelques réflexions sur le tableau des observations faites dans le cours de la traversée.

Les longitudes portées sur ce tableau ont été calculées au moyen d'un chronomètre de Bréguet, dont les indications ont été confirmées aux divers atterrages, et particulièrement à celui de Madère, quarante-six jours après notre départ de la Basse-Terre. Cependant, vers la fin du voyage, sa marche a paru moins régulière, et l'atterrage de la Barbade nous a indiqué un retard sensible. Aux positions observées, je n'ai pas joint celles données par l'estime; je ne les ai malheureusement pas recueillies avec une très-grande régularité, n'y attachant pas, pour la détermination des courants, l'importance que pourraient avoir de telles observations faites sur un bâtiment où un nombreux personnel et une destination spéciale permettraient de les suivre avec soin.

Restent les observations thermométriques et barométriques. Ces dernières ont été faites avec un instrument marin appartenant à la goëlette. Il n'avait point été comparé en Europe, et ses indications, bien que corrigées d'après une comparaison avec mes baromètres de voyage, ne pouvaient avoir qu'une valeur relative. Mais si l'on n'en saurait conclure avec une grande certitude la hauteur absolue du mercure, les chiffres fournis peuvent néanmoins donner quelques enseignements par leur com-

paraison. Ainsi, en partageant en quatre zones les latitudes parcourues, on trouve pour la hauteur moyenne du baromètre réduit à zéro :

Latitude.	14°	788 ^{mm} ,61	17 observations.
— Entre	15° et 29°	762 ,28	32 —
— Entre	30° et 34°	764 ,82	42 —
— Entre	35° et 37°	766 ,18	43 —

La décroissance est donc évidente à mesure que décroît la latitude. Il faut néanmoins observer qu'une circonstance tendait à augmenter la différence entre les pressions extrêmes : c'est que celles de la première zone appartiennent au mois d'octobre, c'est-à-dire au minimum annuel pour cette latitude.

En cherchant la pression moyenne pour les heures de maximum et de minimum diurnes, on trouve :

De 9 à 10 h. du matin	765 ^{mm} ,94	43 observations.
De 4 à 5 h. du soir	764 ,35	41 —

Différence 1^{mm},59. Ce résultat, qui ne s'applique qu'aux trois dernières zones, est un peu inférieur à celui que j'ai conclu de nombreuses séries d'observations faites dans les Antilles, dont la latitude moyenne est à peu près celle de la première zone.

Les températures de l'air, prises le matin et vers l'heure du maximum, ont donné pour les quatre zones déjà indiquées :

Latitudes.	Minimum.	Maximum.	Moyenne.	Jours d'observations.
14°	25°,34	26°,92	26°,13	16
15° — 29°	24°,05	26°,35	25°,21	23
30° — 34°	24°,23	25°,75	24°,99	17
35° — 37°	24°,41	25°,83	25°,12	20

L'anomalie du dernier nombre a deux causes qui l'expliquent aisément : 1° nous étions dans ces parages au mois d'août, c'est-à-dire, pendant le mois le plus chaud de l'année; 2° les observations du matin se faisaient vers 5 h. 30 m., et le minimum, à cette latitude, a lieu plus tôt encore, tandis que dans les latitudes inférieures, l'heure du minimum est environ 6 heures du matin.

Les températures moyennes, pour les heures du minimum et de maximum, sont :

De 4 à 6 h. du matin	24°,47	} Différence 2°,34.
De midi à 2 h. du soir	26°,81	

Les plus grandes différences diurnes observées en mer ont été de $2^{\circ},8$ le 30 juillet, par 29° latitude et 61° longitude, et $2^{\circ},7$ le 19 août, par 37° latitude et 41° longitude. — En rade de Ténériffe et de la Barbade, on sentait déjà une influence notable de la terre; car cette différence a atteint $5^{\circ},2$ dans la première station, et $3^{\circ},3$ dans la seconde.

Il me reste enfin à parler des températures marines(1). Voici ce qu'on peut constater en jetant les yeux sur le Tableau des observations. Les eaux, qui, aux Canaries, avaient $23^{\circ}, 7$, et un peu plus bas, entre ces îles et celles du cap Vert, s'étaient même refroidies jusqu'à ne marquer que $22^{\circ}, 6$ à 23° , s'échauffent peu à peu et acquièrent une température moyenne de 26° à $26^{\circ}, 5$ au milieu de ce dernier archipel; puis, tout en suivant, pendant 36° de longitude, presque le même parallèle, on les voit s'échauffer insensiblement et atteindre près de 28° à la Barbade. Elles conservent cette même température dans la mer des Antilles: nous la leur trouvons dès les premiers jours du voyage, au sortir de l'archipel, et elles la conservent encore, à peu de chose près, par les 35° de latitude et 50° de longitude. Mais bientôt après, en quittant ces latitudes, et se rapprochant de l'équateur, par le sud-est, on a vu la température de la mer s'abaisser brusquement et en très-peu de jours à 26° , puis à $24^{\circ}, 5$, température qu'elle possédait encore aux Salvages, et qui n'avait que peu à perdre pour atteindre celle observée aux Canaries.

Ainsi le fait qui domine est la haute température des eaux comprises entre les Antilles et les Bermudes, comparée à celle des eaux de la mer aux mêmes latitudes, mais à une moindre distance des côtes d'Europe et d'Afrique. Ces eaux à une si haute température sortent-elles, au moins dans cette saison, par les étroits canaux des Antilles septentrionales? Les premiers jours du voyage, et jusque vers les 30° de latitude nord, les courants portaient, en effet, au nord-ouest, et de là jusque vers le 35° degré se sont franchement déclarés au nord-est. Dans tous les cas, l'accumulation de chaleur sur cette portion de l'Océan s'expliquerait suffi-

(1) Ces températures et celles de l'air ont été prises toutes par moi-même, avec un excellent thermomètre gradué sur verre et comparé avec soin, trois fois par jour, vers le lever du soleil, à midi et vers le coucher du soleil; les observations barométriques étaient faites aux heures de maximum et de minimum, c'est-à-dire vers 9 heures 30 minutes du matin et 4 heures 30 minutes du soir.

samment, comme nous l'a fait observer M. le capitaine Duperrey (1), par sa position entre deux grands courants permanents d'eaux chaudes, dont l'un, au sud, entre dans le golfe du Mexique, et l'autre, au nord, en sort par le canal de la Floride. Il ne serait même pas impossible qu'il s'établît une sorte de remou circulaire qui amenât à une latitude de 29° ou 30° des eaux provenant du détroit de Bahama : ce qui expliquerait le maximum de température que j'ai trouvé à cette hauteur, et la masse de détritits dont la mer y était chargée.

Pour trois atterrages, on a cherché l'influence de la proximité de la terre sur la température de la mer.

Atterrage de Ténériffe. — Le 7 septembre, en vue de l'île, mais à une assez grande distance, la température des eaux n'a varié que de 24°, 4 à 24°, 2, c'est-à-dire, insensiblement. Le 8, au matin, à 4 milles environ de la pointe de Bufadero, elle était descendue à 25°, 7, et elle est restée constamment la même à 2 milles de la côte, puis à 1 mille, enfin, dans la rade de Santa-Cruz, où nous étions mouillés par dix-sept brasses.

De même, en s'éloignant de Ténériffe vers le sud, le 24 septembre, par le travers de l'île, on avait 23°, 6, et, au large, on a atteint 24°, 3.

Différence : environ 0°, 7.

Atterrage de Santiago. — Le 30 septembre, entre les îles de Maio et Boavista, au large, la température de l'eau varie entre 26°, 9 et 26°, 5. Le 1^{er} octobre, à 2 milles de la pointe de Tarrafal, on a 25°, 1, à 3 milles, 25°, 2; et dans le canal entre Santiago et Fogo, loin des terres, la température de l'eau est remontée à 25°, 8.

Différence : de 0°, 7 à 1°, 6.

L'atterrage de la Barbade n'indique, au contraire, aucun changement sensible dans la température des eaux.

Le 21 octobre, en vue éloignée de terre, on avait	27°, 9 ou 27°, 8
à 9 milles environ.	27°, 9
à 2 milles.	27°, 9
Le 23, dans la rade, mouillés par quinze brasses.	27°, 9

Enfin, étant allé sonder sur un banc de madrépores, qui se trouve dans l'intérieur même de la rade, sur 50, 31 et 24 pieds d'eau, je n'observai aucun mouvement dans le niveau du thermomètre.

(1) Voir le rapport sur les observations de météorologie et de physique générale, page 9.

JOURNAL DES OBSERVATIONS

Faites à bord de la goëlette de l'État LA DÉCIDÉE, du 23 juillet au 23 octobre 1842.

DATES.	HEURES.	TEMPÉRATURES		Baromètre. à 0°	Latitude N.	Longitude. O.	ÉTAT DE L'AIR ET DE LA MER.
		Air.	Mer.				
Juillet. 23	midi.	28.5	27.7	.....	18° 38'	64° 30'	Très-faible brise d'E., mer très-douce, très-beau temps.
24	midi.	28.0	27.6	.....	20° 38'	64° 16'	Bonne brise d'E, belle mer, très-beau temps.
25	5 h. mat.	26.6	27.5	.....	22° 28'	64° 03'	Bonne brise E. S. E., très-beau temps.
26	7 h. soir.	27.0	27.0	.....	.....	.....	E. S. E., léger grain le matin.
	5 h. mat.	25.9	.....	.....	24° 19'	63° 10'	E. S. E.
27	7 h. soir.	26.7	.....	.....	.....	.....	E.
	5 h. mat.	26.4	.....	.....	26° 23'	62° 38'	E. très-faible.
28	7 h. soir.	26.9	.....	.....	28° 08'	62° 19'	Calme.
	5 h. mat.	26.4	27.3	767.9	.....	.....	<i>Idem.</i>
29	7 h. soir.	26.9	27.9	.....	.....	.....	Petite brise N. O. avec grains.
	4 ^h 45' m.	24.9	27.8	768.0	.....	.....	Brise N. N. O., légers grains, mer très-douce.
30	9 ^h 30' m.	.....	.....	765.5	28° 37'	62° 03'	N. très-faible, belle mer.
	4 h. soir.	.....	.....	.....	.....	.....	Brise faible du N.
31	7 h. soir.	27.5	28.1	.....	.....	.....	Petite brise E.
	4 ^h 45' m.	26.4	27.7	.....	29° 04'	61° 43'	Calme.
Aôut. 1 ^{er}	7 h. soir.	27.7	28.2	.....	.....	.....	E. faible.
	4 ^h 45' m.	26.7	27.7	765.4	.....	.....	Calme, ou légère fraîcheur de l'E.
2	9 ^h 30' m.	.....	.....	.....	29° 42'	61° 41'	Calme.
	6 ^h 45' soir	28.4	29.0	.....	.....	.....	<i>Id.</i> , la mer est comme une glace et charrie beaucoup de détritus.
3	4 ^h 45' m.	27.7	28.9	.....	.....	.....	Légère brise E.
	9 ^h 15' m.	26.4	28.0	766.0	.....	.....	E. S. E.
4	4 ^h 15' soir	.....	.....	764.9	30° 39'	60° 36'	Brise assez fraîche E.S.E., ciel un peu nuageux.
	7 h. soir.	27.6	28.1	.....	.....	.....	Bonne brise S. E. nuageux, éclairs sous le vent
5	4 ^h 45' m.	26.7	27.7	.....	.....	.....	Belle brise S. S. E. a soufflé toute la nuit.
	5 h. mat.	28.2	27.9	766.4	31° 33'	58° 39'	Belle brise S. E., beau temps.
6	5 h. soir.	.....	.....	.....	.....	.....	<i>Id.</i>
	6 ^h 45' soir	27.4	27.7	.....	.....	.....	Jolie brise S. E. <i>Id.</i>
7	5 h. mat.	26.5	27.4	768.5	.....	.....	Brise S. E.
	10 h. m.	.....	.....	.....	32° 36'	56° 40'	Brise S. E.
8	4 ^h 30' soir	27.4	27.6	766.5	.....	.....	Nuageux, éclairs sous le vent.
	7 h. soir.	26.7	27.7	.....	.....	.....	Légère brise S. E.
9	5 h. mat.	25.7	27.1	767.5	.....	.....	E. faible.
	9 ^h 30' m.	.....	.....	766.4	33° 31'	55° 54'	Légère fraîcheur N. E., nuageux sous le vent et éclairs au N. O., la mer est fort sale et couverte de mollusques.
10	4 ^h 30' soir	27.2	27.7	766.4	.....	.....	Légère fraîcheur E. S. E.
	7 h. soir.	26.7	27.7	765.9	34° 27'	55° 18'	Faible brise E. S. E. <i>Idem.</i>
11	5 h. mat.	25.8	27.1	.....	.....	.....	Le vent hale un peu le N., mer très-sale.

DATES.	HEURES.	TEMPÉRATURES		Baromètre. à 0°	Latitude. N.	Longitude. O.	ÉTAT DE L'AIR ET DE LA MER.
		Air.	Mer.				
Août. 6	5 h. mat.	26.0	27.3	766.9	35° 31'	55° 03'	E. N. E. faible, très-beau temps, mer sale. <i>Id.</i> très-faible, <i>id.</i>
	9 ^h 30' m. midi.	27.7	27.8	766.9	35° 31'	55° 03'	E. N. E., grains au N. O., mer couverte de mollusques.
	6 ^h 45' soir	26.7	27.7	766.9	35° 31'	55° 03'	Brise d'E., belle mer, limpide; ciel beau, mais un peu nuageux.
7	5 h. mat.	26.4	27.5	765.5	35° 26'	54° 40'	Brise d'E., belles eaux, ciel assez beau.
	11 h. m. midi.	28.2	27.9	765.5	35° 26'	54° 40'	Calme, grains à l'horizon.
	4 ^h 30' soir 6 ^h 45' soir	27.3 27.3	28.2 28.2	765.5	35° 26'	54° 40'	<i>Id.</i> <i>Id.</i> , beau temps.
8	5 h. mat.	26.0	27.0	765.5	35° 17'	54° 03'	Brise N. E., belle mer, beau temps, le vent hale l'E.
	9 ^h 30' m. midi.	27.2	27.7	764.4	35° 17'	54° 03'	E., beau temps. Calme.
	4 ^h 30' soir 6 ^h 45' soir	26.5 26.5	27.7 27.7	764.4	35° 17'	54° 03'	Légère brise N. N. E. E. assez frais, beau temps, mer avec mollusques.
9	5 h. mat.	25.4	27.1	766.6	35° 0'	53° 27'	Beau, faible brise E.
	9 ^h 30' m. midi.	28.0	27.5	765.4	35° 0'	53° 27'	Légère fraîcheur de l'E. Calme.
	4 h. soir. 7 h. soir.	27.0 27.0	28.5 28.5	765.4	35° 0'	53° 27'	<i>Id.</i> Très-légère fraîcheur E. N. E.
10	5 h. mat.	25.7	27.6	764.0	35° 13'	53° 08'	Fraîcheur S. S. O., pendant la nuit grande quantité de bolides dans l'O.
	10 h. mat. midi.	27.7 27.7	27.8 27.8	764.0	35° 13'	53° 08'	Calme plat, très-beau temps. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	7 h. soir. 5 h. mat.	27.0 26.2	29.1 27.5	764.0	35° 13'	53° 08'	<i>Id.</i> <i>Id.</i> belle mer. Légère brise O. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
11	10 h. m. midi.	27.1 27.1	27.7 27.7	762.6	35° 17'	52° 17'	O. assez frais, <i>Id.</i> Jolie brise O., beau temps.
	4 ^h 30' soir 6 ^h 45' soir	27.0 27.0	27.1 27.1	761.4	35° 17'	52° 17'	<i>Id.</i> <i>Id.</i> Belle brise O., <i>Id.</i>
	5 h. mat. 9 ^h 30' m. midi.	26.4 26.7 26.7	26.2 26.4 26.4	761.6 761.6	35° 13'	49° 56'	Bon frais de l'O. La brise fléchit et hale le N. O. Brise faible du N., ciel chargé; à l'horizon éclairs, tonnerre et grains.
12	4 ^h 30' soir 6 ^h 45' soir	26.2 26.2	26.5 26.5	762.0	35° 13'	49° 56'	Brise N. N. O. Jolie brise N. O., beau.
	5 ^h 30' m. 9 ^h 30' m. midi.	25.1 26.4 26.4	26.2 26.7 26.7	766.8 765.7	34° 51'	48° 07'	<i>Id.</i> <i>Id.</i> Faible brise N. N. E., beau. Très-faible brise N. N. E., beau.
	4 ^h 30' soir 7 h. soir.	25.7 25.7	26.7 26.7	765.7	34° 51'	48° 07'	Belle brise N. N. E., beau. Belle brise N. N. O., passé la nuit au N. E. par le N.
13	5 ^h 15' m. 10 h. m. midi.	24.6 25.2 25.2	26.7 26.7 26.7	765.7	34° 30'	45° 59'	Belle brise E. N. E., beau temps, mer houleuse. Belle brise E. N. E., ciel couvert, mer un peu forte. Belle brise E. N. E., beau temps, mer un peu forte.
	6 ^h 45' soir	24.7	26.4	765.7	34° 30'	45° 59'	Bon frais N. E., beau temps, mer un peu forte.
	5 ^h 15' m. 9 ^h 30' m.	24.7 25.2	26.2 26.2	768.2	34° 30'	44° 48'	Bon frais E. N. E., ciel couvert, à grains; mer un peu forte. Forte brise E., ciel serein, grosse mer, diminué la voilure. Vers 3 h. la mer devient plus grosse, sans que le vent augmente; vers le soir, le vent est tombé et la mer a bien calmé.
14	5 ^h 30' m. 9 h. mat. midi.	24.7 24.7 24.7	25.7 25.7 25.7	766.2	38° 19'	43° 54'	E. assez frais, beau temps. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	4 ^h 30' soir	24.7	25.7	767.6	38° 19'	43° 54'	E. S. E., frais, ciel couvert, un peu de pluie, la mer grossit.
	4 ^h 30' soir	24.7	25.7	767.6	38° 19'	43° 54'	Vent frais d'E. et d'E. S. E., ciel couvert, mer assez grosse et houleuse; diminué la voilure; vers le soir, le vent restant le même, la mer est tombée.

DATES.	HEURES.	TEMPÉRATURES		Baromètre à 0°	Latitude N.	Longitude O.	ÉTAT DE L'AIR ET DE LA MER.
		Air.	Mer.				
Août. 17	5 ^h 30' m.	23.7	25 1	.....	.....	.....	Jolie brise E. S. E., beau temps, mer assez douce.
	9 ^h 30' m. midi.	24.5	24.7	770.8	36° 45'	42° 29'	Brise faible E. S. E., beau temps, belle mer. Jolie brise E. S. E., <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	4 ^h 30' soir	22.9	24.7	769.8	.....	.....	Faible brise E., <i>Id.</i> <i>Id.</i>
18	6 ^h 30' soir	22.4	24.1	.....	.....	.....	Faible risée E. <i>Id.</i> , mer calme.
	5 ^h 30' m.	22.4	24.1	.....	.....	.....	Très-légère fraîcheur S. O., beau temps.
	9 ^h 30' m. midi.	24.9	24.3	770.5	37° 14'	42° 05'	<i>Id.</i> <i>Id.</i> Calme, <i>Id.</i>
19	4 ^h 30' soir	23.1	.....	768.2	.....	.....	Légère fraîcheur O. S. O., <i>Id.</i>
	6 ^h 45' soir	23.1	.....	.....	.....	.....	<i>Id.</i>
	5 ^h 30' m.	22.8	24.4	767.0	.....	.....	Brise faible, O. S. O., beau temps, belle mer.
20	9 h. mat. midi.	25.5	24.7	766.0	37° 16'	41° 18'	Jolie brise S. O. <i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	4 ^h 30' soir	24.0	24.7	764.8	.....	.....	Brise O. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	6 ^h 30' soir	24.0	24.7	.....	.....	.....	Brise O. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
21	5 ^h 30' m.	23.4	24.3	.....	.....	.....	Jolie brise S. O. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	9 ^h 30' m. midi.	25.0	24.1	764.8	36° 59'	39° 23'	Faible brise O. S. O. <i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	4 ^h 30' soir	24.2	24.6	765.2	.....	.....	Brise S. O. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
22	6 ^h 30' soir	24.2	24.6	.....	.....	.....	Très-faible brise S. O. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	6 h. mat.	23.7	24.2	.....	.....	.....	Fraîcheur de l'O., mer calme, ciel entièrement couvert, temps humide.
	9 ^h 30' m.	25.7	24.4	768.3	36° 28'	37° 49'	Fraîcheur de l'O., mer calme, ciel entièrement couvert, temps humide.
23	4 ^h 30' soir	24.0	24.0	767.8	.....	.....	La brise d'O. a fraîchi, le temps s'est découvert, belle mer.
	6 ^h 45' soir	24.0	24.0	.....	.....	.....	Brise d'O. faible, temps couvert, un peu froid, houle du N. E.
	5 ^h 30' m.	23.7	24.3	769.9	.....	.....	Légère fraîcheur O., beau temps, belle mer.
24	9 ^h 30' m. midi.	24.6	26.4	769.9	36° 02'	36° 44'	Fraîcheur de l'O. N. O., beau temps, quelques nuages. Calme, un peu de pluie.
	4 ^h 30' soir	23.8	25.3	769.0	.....	.....	Fraîcheur du N., beau temps, houle du N. N. E.
	7 h. soir.	23.8	25.3	.....	.....	.....	Légère brise N. E., beau temps, belle mer.
25	5 ^h 30' m.	22.9	24.3	769.0	.....	.....	<i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	9 ^h 30' m. midi.	23.9	25.2	769.0	33° 45'	35° 59'	Brise faible E. N. E. <i>Id.</i> <i>Id.</i> Très-faible brise E. N. E., beau temps, belle mer.
	4 ^h 30' soir	23.7	25.4	766.9	.....	.....	Très-faible brise E. N. E., beau temps, belle mer.
26	6 ^h 45' soir	23.7	25.4	.....	.....	.....	Légère fraîcheur E. N. E., beau temps, belle mer.
	6 h. mat.	23.4	24.7	765.0	.....	.....	Très-légère fraîcheur E., beau temps, mer calme.
	9 ^h 30' m. midi.	25.7	25.2	768.3	35° 35'	35° 23'	Brise faible E. Calme ou légère fraîcheur S. E.
27	4 ^h 30' soir	24.3	25.2	765.6	.....	.....	Petite brise S., beau temps, belle mer.
	6 ^h 30' soir	24.3	25.2	.....	.....	.....	Brise S. S. E. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	5 ^h 30' m.	23.2	24.7	765.0	.....	.....	Petite brise S. E. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
28	9 ^h 30' m. midi.	25.7	25.2	767.3	35° 51'	34° 21'	Faible brise S. O. <i>Id.</i> <i>Id.</i> Calme, <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	5 h. soir.	25.7	25.2	765.6	.....	.....	Calme, beau temps, belle mer, calme plat jusqu'à 8 h. du soir, alors légère brise N. N. O.
	5 h. mat.	23.7	25.0	765.0	.....	.....	Jolie brise N., beau temps, belle mer.
29	9 h. mat. midi.	24.0	25.0	767.8	35° 36'	33° 16'	Faible brise N. E. <i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i> temps à grains, nuageux à l'horizon.
	4 ^h 30' soir	23.7	25.5	764.8	.....	.....	Faible brise N. E., temps à grains, nuageux à l'horizon.
	6 ^h 30' soir	23.7	25.5	.....	.....	.....	Faible brise variant de l'E. S. E. au S. E.
30	5 ^h 30' m.	23.4	24.7	764.0	.....	.....	Brise d'E., beau temps, belle mer.
	10 h. m.	23.4	24.7	765.8	.....	.....	Jolie brise d'E. 1/4 S. E., beau temps, belle mer.

DATES.	HEURES.	TEMPÉRATURES		Baromètre à 0°	Latitude N.	Longitude O.	ÉTAT DE L'AIR ET DE LA MER.
		Air.	Mer.				
Aout. 27	midi.	24.0	24.2	.....	34° 50'	32° 19'	Jolie brise E., beau temps, mer un peu hou- leuse.
	4 ^h 30' soir	.....	.....	764.8	.....	.....	Brise d'E., beau temps, mer un peu hou- leuse.
	6 ^h 15' soir	23.0	24.2	.....	.....	.....	E. N. E. beau temps, mer un peu hou- leuse.
28	5 ^h 30' m.	27.7	24.5	764.0	.....	.....	Brise assez jolie E. N. E., beau temps, belle mer.
	9 ^h 30' m. midi.	..... 23.7	..... 24.7	765.4	..... » »	..... » »	Brise de N. E., beau temps, belle mer. <i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i>
29	4 ^h 30' soir	.....	.....	763.9	.....	.....	<i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	5 ^h 45' m.	22.7	24.0	767.0	.....	.....	S. E., halant le S. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	10 h. m. midi.	..... 24.1	..... 24.0	766.9	..... » »	..... » »	E. 1/4 S. E. <i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i>
30	4 ^h 30' soir	.....	.....	766.8	.....	.....	<i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	6 h. soir.	23.9	24.7	.....	.....	.....	E. 1/4 N. E. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	5 ^h 30' m. 9 h. mat.	23.1	24.7	769.0 770.8	.....	.....	Jolie brise E. 1/4 S. E. très-nuageux, quel- ques gouttes de pluie, mer assez douce. E. S. E. assez frais, quelques grains venant du S. E. avec un peu de pluie.
31	midi.	25.4	24.9	.....	32° 51'	29° 0'	E. S. E. assez frais, par grains, temps cou- vert, mer un peu plus forte.
	4 ^h 30' soir	.....	.....	766.6	.....	.....	Temps couvert et à grains du S., un entre autres vers 3 h. donne une quantité con- sidérable d'eau.
	6 h. mat.	22.9	25.0	768.0	.....	.....	Le vent souffle de l'E. au S. E. et par grains.
Septemb. 1 ^{er}	9 ^h 30' m. midi.	..... 24.2	..... 25.2	770.3	.....	.....	Brise E. 1/4 S. E., beau temps. E. S. E. <i>Id.</i> belle mer.
	4 ^h 30' soir	.....	.....	767.8	33° 08'	28° 16'	<i>Id.</i> faible, <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	6 h. soir.	23.7	25.2	.....	.....	.....	S. S. E. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
2	6 h. mat.	24.2	24.9	766.4	.....	.....	E. S. E. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	10 h. m. midi.	..... 24.8	..... 25.4	767.0	..... 33° 01'	..... 27° 57'	E. S. E. faible, <i>Id.</i> <i>Id.</i> Calmes ou légère fraîcheur de l'E. S. E., beau temps, quelques nuages.
	5 h. soir.	.....	.....	764.3	.....	.....	Fraîcheur de l'E. N. E., beau temps, belle mer.
3	6 ^h 15' soir	23.9	25.4	.....	.....	.....	Brise faible N. E., beau temps, belle mer, houle de l'E.
	5 ^h 45' m. 9 ^h 30' m. midi.	23.4 24.6	24.8 25.2	765.9	..... 32° 46'	..... 26° 39'	Jolie brise N. E., beau temps, belle mer. <i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i> , houle de l'E.
	4 ^h 30' soir	.....	.....	767.3	.....	.....	Belle brise N. E. <i>Id.</i>
4	5 ^h 45' m.	23.7	24.7	.....	.....	.....	Très-belle brise N. E., temps couvert.
	6 h. mat.	22.7	.....	762.0	.....	.....	Brise faible N. N. E., temps couvert partout, mer houleuse.
	9 h. mat. midi.	..... 24.8	..... 24.5	761.0	..... 32° 28'	..... 23° 58'	Brise faible N. N. E., temps couvert partout, mer houleuse. Brise N. N. E., ciel nuageux, mer un peu houleuse.
5	4 ^h 30' soir	.....	.....	759.8	.....	.....	Brise N. N. E., ciel nuageux.
	6 ^h 15' soir	23.2	24.2	.....	.....	.....	Jolie brise N. N. E., beau temps, quelques nuages.
	5 ^h 30' m.	22.7	23.7	758.1	.....	.....	Fraîcheur du N. ou du N. N. O., très-beau temps, belle mer.
6	9 h. mat. midi.	..... 24.4	..... 23.8	758.0	..... 32° 30'	..... 22° 02'	O. N. O., très-beau temps, belle mer. Jolie brise O., beau temps, belle mer.
	4 ^h 30' soir	.....	.....	757.3	.....	.....	<i>Id.</i> <i>Id.</i> houle de l'O.
	6 ^h 15' soir	23.7	24.0	.....	.....	.....	<i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i>
7	6 h. mat.	23.6	23.7	761.1	.....	.....	<i>Id.</i> <i>Id.</i>
	9 ^h 30' m. midi.	..... 24.7	..... 24.0	761.4 761.8	..... 32° 39'	..... 19° 24'	<i>Id.</i> <i>Id.</i> , en vue de Madère à 10 h. <i>Id.</i> <i>Id.</i> , belle mer.
	2 h. soir.	25.3	24.1	.....	.....	.....	<i>Id.</i> <i>Id.</i> , devant Madère.
8	4 h. soir.	25.4	24.2	762.7	.....	.....	<i>Id.</i> <i>Id.</i>
	6 ^h 15' soir	24.5	23.9	763.3	.....	.....	La brise d'O. a moli, beau temps, mer un peu clapoteuse.

DATES.	HEURES.	TEMPÉRATURES		Baromètre à 0°	Latitude N	Longitude O.	ÉTAT DE L'AIR ET DE LA MER.
		Air.	Mer.				
Septemb. 6	5 ^h 45' m.	23.7	24.0	761.5	.....	.....	Très-légère brise N., beau temps, quelques nuages.
	9 ^h 30' m.	.....	.....	763.3	.....	.....	Fraîcheur du N., beau temps, la houle de l'O. persiste.
	midi.	24.4	24.7	762.8	31° 23'	18° 31'	Brise N. N. E., beau temps, belle mer.
7	4 ^h 30' soir	.....	.....	762.8	.....	.....	Jolie brise N. N. E., beau temps, belle mer.
	6 ^h 45' soir	24.0	.....	.....	.....	.....	Jolie brise N. E. <i>Id.</i> <i>Id.</i>
	5 ^h 30' m.	23.7	24.4	764.4	.....	.....	<i>Id.</i> <i>Id.</i> <i>Id.</i> en vue des îles Salvage.
	6 h. mat.	24.7	24.4	.....	.....	.....	A 22 milles de l'île Salvage, à 14 milles du Piton.
	9 ^h 30' m.	24.4	24.2	767.3	.....	.....	Très-belle brise N. E., perdu de vue les îles Salvage.
	midi.	24.7	24.5	.....	29° 27'	18° 01'	Très-belle brise, mer un peu plus forte, l'horizon embrumé dans la direction de Ténériffe; à 3 h. 1/2 on découvre la partie N. E. de l'île.
8	4 ^h 30' soir	.....	.....	765.8	.....	.....	Belle brise N. E., beau temps, mer un peu grosse.
	6 ^h 30' soir	23.9	24.3	.....	.....	.....	Belle brise E. N. E., louvoyé toute la nuit sous Ténériffe.
	5 ^h 20' m.	22.9	23.7	.....	.....	.....	Jolie brise E. N. E., beau temps, 4 milles de la pointe de Bufadero.
	5 ^h 30' m.	.....	23.7	.....	.....	.....	2 milles de la côte.
	5 ^h 45' m.	.....	23.7	.....	.....	.....	1 mille.
9	midi.	24.5	23.7	762.4	28° 28'	18° 35'	En rade de Santa-Cruz, mouillés par 17 bras ses, fond de sable.
	5 ^h 45' m.	22.5	.....	.....	.....	.....	En rade de Santa-Cruz. — Brise fraîche de N. E., très-beau temps, montagnes de l'île entièrement découvertes.
	9 ^h 30' m.	.....	.....	762.3	.....	.....	Brise fraîche de N. E., très-beau temps, montagnes de l'île entièrement découvertes.
10	5 h. soir.	.....	.....	762.3	.....	.....	Brise fraîche de N. N. E., très-beau temps, montagnes de l'île entièrement découvertes.
	5 ^h 30' m.	22.7	23.6	.....	.....	.....	Jolie brise E. N. E., très-beau temps, montagnes de l'île entièrement découvertes.
	2 h. soir.	24.6	.....	.....	.....	.....	Jolie brise N. N. E., très-beau temps, montagnes de l'île entièrement découvertes.
11	5 h. soir.	.....	.....	763.7	.....	.....	Jolie brise N. N. E., très-beau temps, montagnes de l'île entièrement découvertes.
	5 ^h 30' m.	22.9	.....	.....	.....	.....	Calme, beau temps, courant de 1 à 4 milles; plusieurs bâtiments sur rade chassent sur leurs ancres; montagnes de l'île entièrement découvertes.
	9 h. mat.	.....	.....	767.0	.....	.....	Brise N. E., beau temps, montagnes entièrement découvertes.
	3 h. soir.	25.9	.....	.....	.....	.....	Brise N. E., beau temps, montagnes entièrement découvertes.
12	6 h. soir.	24.9	.....	.....	.....	.....	Brise N. E., beau temps, montagnes entièrement découvertes.
	6 h. mat.	23.1	.....	761.6	.....	.....	Brise N. E., beau temps, montagnes entièrement découvertes.
	9 h. mat.	.....	.....	761.4	.....	.....	Brise N. E., beau temps, montagnes entièrement découvertes.
	3 h. soir.	26.1	23.8	.....	.....	.....	Brise N. E., beau temps, montagnes entièrement découvertes.
13	4 h. soir.	.....	.....	760.2	.....	.....	Brise N. E., beau temps, montagnes entièrement découvertes.
	6 h. mat.	23.5	.....	.....	.....	.....	Couvert et pluvieux au N. E., les hautes montagnes du S. O. découvertes.
	3 h. soir.	26.2	.....	756.8	.....	.....	Faible brise E. 1/4 N. E., nuageux, les hautes montagnes du S. O. couvertes.
14	6 h. mat.	23.5	.....	756.5	.....	.....	Calme, pluie dans le N. E. de l'île, les montagnes du S. O. se découvrent par moments.
	9 h. mat.	.....	.....	757.4	.....	.....	Légère brise N. E., beau, les montagnes du S. O. découvertes.

DATES.	HEURES.	TEMPÉRATURES		Baromètre à 0°	Latitude N.	Longitude O.	ÉTAT DE L'AIR ET DE LA MER.
		Air.	Mer.				
Septemb.	2 h. soir.	25.4	23.7	.....	.....	.....	Légère brise N., montagnes du N. E. découvertes, celles du S. O. couvertes et pluvieuses.
	4 h. soir.	.....	.....	756.5	.....	.....	Brise N. O., montagnes entièrement couvertes.
15	6 h. mat.	21.9	.....	764.0	.....	.....	Calme, ou légère brise S. E., beau temps, montagnes du N. E. découvertes; celles du S. O. nuageuses, on découvre parfaitement la grande Canarie.
	3 h. soir.	27.1	.....	.....	.....	.....	Brise S. S. O.
16	3 h. soir.	.....	.....	759.2	.....	.....	Calme, ou légère brise S. S. O., montagnes du N. E. découvertes, celles du S. O. couvertes.
	5 ^h 15' m.	22.0	23.7	761.1	.....	.....	Calme, ou légère brise N. E., très-beau, toutes les montagnes découvertes.

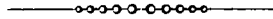
Du 16 au 23 excursion au Pic de Ténériffe. — Repartis le 24, à 9 h. du matin de Santa-Cruz.

24	midi.	23.8	23.6	.....	.....	.....	Jolie brise E., beau temps, sous l'île de Ténériffe.
	6 h. soir.	23.6	24.3	.....	.....	.....	Jolie brise E., beau temps.
25	6 h. mat.	22.6	24.0	.....	.....	.....	<i>Id.</i> <i>Id.</i>
	2 h. soir.	24.0	23.3	758.9	.....	.....	Brise E, ciel un peu chargé.
26	6 h. mat.	21.8	23.9	.....	.....	.....	Jolie brise N. E., beau temps.
	midi.	.....	.....	759.6	24° 18'	20° 54'	<i>Id.</i> <i>Id.</i>
27	6 ^h 30' m.	23.0	23.6	.....	.....	.....	<i>Id.</i> <i>Id.</i> , la mer est d'un vert foncé depuis la veille au soir.
	midi.	23.8	22.9	.....	22° 18'	21° 38'	Belle brise N. E., beau temps, la mer est d'un vert foncé depuis la veille au soir.
28	6 ^h 30' s.	22.4	22.6	.....	.....	.....	Belle brise N. E., ciel un peu nuageux, même couleur de la mer; l'horizon du côté de la côte d'Afrique est très-brumeux.
	6 h. mat.	21.9	23.3	.....	.....	.....	Belle brise N. E., très-beau temps, même couleur de la mer, rosée très-abondante, horizon brumeux.
29	midi.	.....	.....	759.6	19° 40'	22° 28'	Belle brise N. E., mer verte.
	6 h. soir.	23.8	25.0	.....	.....	.....	Jolie brise N. E., beau temps, la couleur de la mer tire sur le bleu, rosée moins abondante, horizon moins embrumé.
30	6 h. mat.	23.8	26.1	760.9	.....	.....	Jolie brise N. E., beau temps, la couleur de la mer revient graduellement au bleu, horizon de plus en plus clair.
	midi.	25.0	26.6	.....	17° 23'	23° 55'	Brise N. E., beau temps, mer d'un vert tirant sur le bleu.
30	6 ^h 45' s.	23.6	26.6	.....	.....	.....	Brise N. E., un peu nuageux, en vue de Boavista.
	6 h. mat.	24.3	26.8	.....	.....	.....	Brise N. N. E., un peu nuageux, en vue de Boavista.
30	9 ^h 30' m.	.....	.....	758.2	.....	.....	Brise N. N. E., un peu nuageux, en vue de Boavista.
	10 ^h 30' m.	.....	26.8	.....	.....	.....	12 milles à l'O. 18° S. de la pointe E. de Boavista, mer verdâtre.
30	midi.	26.6	26.9	.....	15° 59'	25° 05'	N. N. E., beau, mer d'un vert sale, 3 milles de terre.
	6 h. soir.	24.8	26.5	.....	.....	.....	Sondé; 91 brasses, pas de fonds; en vue de l'île de Maio.
Octobre. 1 ^{er}	6 h. mat.	24.3	25.1	758.7	.....	.....	Belle brise N. E., sous l'île de Santiago, 2 milles de la Ponta do Tarrafal.
	7 ^h 30' m.	.....	25.2	.....	.....	.....	3 milles O. de la Ponta do Tarrafal.
1 ^{er}	11 h. m.	.....	25.8	.....	.....	.....	Entre Santiago et Fogo; vue admirable du Pic de Fogo.
	midi.	26.3	25.8	.....	15° 08'	26° 48'	Entre Santiago et Fogo; belle brise N. E., beau temps.

DATES.	HEURES.	TEMPÉRATURES		Baromètre à 0°	Latitude. N.	Longitude. O.	ÉTAT DE L'AIR ET DE LA MER.
		Air.	Mer.				
Octobre.							
5	midi.			758.8	14° 37'	27° 15'	
6	6 h. mat.						Belle brise N., temps très-couvert, humide, rosée abondante.
	midi.	26.0	26.0	757.4	14° 33'	30° 03'	Belle brise N., beau temps.
7	6 h. mat.	24.2	25.6				Belle brise N. N. E., rosée abondante la nuit.
	midi.				14° 36'	33° 34'	
8	6 h. mat.	23.9	25.8	760.3			Jolie brise N. N. E., très-beau temps.
	midi.				14° 32'	36° 03'	Id. Id.
	4 h. soir.	25.1	26.4	760.7			Belle brise N. E., très-beau temps, belle mer.
9	6 h. mat.	24.2	26.3				Id. Id. Id.
	midi.	25.9	26.5	759.2	14° 36'	38° 58'	Id. Id. Id.
	6 h. soir.	25.4	26.5				Id. Id. Id.
10	6 h. mat.	24.5	26.5				Id. Id. Id.
	midi.			758.3	14° 43'	41° 44'	La brise faiblit et hale l'E., beau temps, belle mer.
	2 h. soir.	26.4	26.6				La brise faiblit et hale l'E., beau temps, belle mer.
11	6 h. mat.	25.2	26.6	757.1			La brise a fléchi et passé à l'E. N. E., clapotis de courants.
	midi.				14° 51'	43° 42'	
	1 h. soir.	26.7	27.0	758.6			E. N. E., beau temps, clapotis de courants.
	2 h. soir.		27.1				
12	6 h. mat.	25.2	26.6				Faible brise E., beau temps.
	midi.	26.8	27.0	758.7	14° 44'	45° 20'	Id. Id.
	6 h. soir.	26.5	27.0				Id. Id.
13	6 h. mat.	25.5	26.7				La brise fraîchit et hale le N., beau temps, belle mer.
	midi.	26.7	27.0	759.2	14° 39'	47° 18'	Jolie brise E. 1/2 N., beau temps, belle mer.
	6 h. soir.	26.0	27.1				Id. Id. Id.
14	6 h. mat.	25.7	27.0				Jolie brise d'E., beau temps, belle mer.
	midi.	27.2	27.3	758.5	14° 26'	47° 54'	La brise a molli, Id. Id.
	6 h. soir.	25.6	27.2				Faible brise E., Id. Id.
15	6 h. mat.	25.0	27.0				Id. Id. Id.
	midi.	27.2	27.5		14° 16'	51° 14'	Id. Id. Id.
	6 h. soir.	26.5	27.5				Id. Id. Id.
16	6 h. mat.	25.2	27.3				Brise médiocre d'E. 1/2 S., beau temps, belle mer.
	midi.			758.9	14° 06'	52° 10'	Brise médiocre d'E. 1/2 S., beau temps, belle mer.
	2 h. soir.	27.6	28.0				Brise médiocre d'E. 1/2 S., beau temps, belle mer.
	6 h. soir.	26.7	27.7				Brise faible de l'E., beau temps, belle mer.
17	6 h. mat.	26.0	27.4				Id. Id. Id.
	midi.	27.2	27.7	759.4	13° 59'	54° 09'	Brise plus fraîche E. 1/4 S. E., beau temps, belle mer.
	6 h. soir.	27.0	27.8				Brise fraîche de l'E., beau temps, belle mer.
18	6 h. mat.	26.0	27.4				Id. Id. Id.
	midi.	27.0	27.7		13° 48'	56° 04'	Id. la mer chargée de petits débris végétaux.
	6 h. soir.	26.5	27.7				Brise fraîche de l'E., beau temps, belle mer.
19	6 h. mat.	26.6	27.6	756.6			E. 1/2 N., Id. Id.
	midi.	27.4	27.8	757.5	13° 38'	58° 02'	La brise de l'E. mollit, Id. Id.
	6 h. soir.	26.9	27.9				Brise de l'E., Id. Id.
20	6 h. mat.	27.5	27.7				Faible brise E., beau temps, belle mer.
	midi.	28.4	28.0	758.9	13° 20'	60° 00'	La brise fraîchit et passe au S., beau temps, belle mer.
	6 h. soir.	26.2	27.8				E. 1/2 S., beau temps, belle mer.
21	6 h. mat.	26.5	27.9				E.
	9 ^h 30' m.		27.8	758.3			E. 1/4 S. E. avec légers grains; en vue de la Barbade, mer bleu limpide.

DATES.	HEURES.	TEMPÉRATURES		Baromètre à 0°	Latitude N.	Longitude O.	ÉTAT DE L'AIR ET DE LA MER.
		Air.	Mer.				
Octobre.							
21	11h. mat. midi.	. . . . . 27.7	27.9 27.9	. . . . .	13° 03'	. . . . . 61° 56'	Jolie brise E. S. E., 8 ou 9 milles de terre. <i>Id.</i> beau temps, 2 milles E. S. E. de terre.
23	6 h. mat.	24.2	27.7	. . . . .	13° 05'	61° 57'	Grains de l'E. avec pluie, en rade de la Barbade, par 15 brasses.
	2 h. soir.	27.5	27.9	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Brise E., beau temps. — Sondé près de la bouée, en dedans, trouvé 50, 31 et 24 pieds; la température de la mer au-dessus du banc ne varie pas; il est composé de madrépores.
	6 h. soir.	26.9	27.9	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Brise d'E., beau temps.

SÉJOUR A TÉNÉRIFFE.



La route qui, s'élevant de Santa-Cruz à Laguna, puis côtoyant le revers septentrional de Ténériffe, conduit à la Villa-Orotava, est tellement connue par les descriptions de tous les voyageurs, que je ne reviendrai pas sur ce qu'elle offre à chaque pas d'intérêt pittoresque et de paysages variés. Ce spectacle avait pour moi un attrait tout particulier. Je pouvais comparer les souvenirs encore récents de la nature tropicale américaine avec les scènes plus sérieuses, mais non moins belles, que j'observais pour la première fois. Là, en effet, l'homme est dominé par l'exubérance des productions végétales, dont l'activité envahissante déborde presque ses efforts; ici, au contraire, les grandes masses minérales, nues et dépouillées encore par des déboisements imprudents, imposent à l'ensemble du tableau un caractère de sévérité un peu froide, mais peut-être plus grandiose.

On suit, en montant de Santa-Cruz à Laguna, un coteau tout couvert de nappes basaltiques que sillonnent plusieurs ravins à bords escarpés, et dont le principal, le *Barranco seco* (1), est traversé par la route. Les formes

(1) Le mot espagnol *barranco*, déjà adopté par M. de Buch, exprime des vallées étroites, la plupart sans cours d'eau, et qui ne sont que des sillons plus ou moins profonds dans ces massifs basal-

abruptes de ces ravins, qui entament profondément le terrain et découvrent plusieurs alternances de basalte et de conglomérats, trahissent évidemment des dislocations brusques, dont l'action des eaux est venue postérieurement accroître les effets. Le basalte à pâte grenue, d'un gris noir, rappelle beaucoup celui des environs de Clermont. On y distingue une grande quantité de cristaux d'augite et de grains de péridot, et, par places, des efflorescences zéolithiques assez abondantes. Le centre des masses est ordinairement compacte; mais souvent aussi on observe des assises toutes criblées de cellules, si fréquentes dans le basalte. Quoique la surface soit loin d'être tourmentée, comme celle des laves qui ont coulé sur un sol très-incliné, on y voit cependant des traces d'étirement et de scorification, qui ne peuvent laisser aucun doute sur le mouvement qui a dû accompagner la sortie de ces masses. A mesure que l'on s'élève, l'inclinaison des couches semble augmenter, tandis que leur épaisseur diminue notablement.

La route de Laguna suit la pente de ces terrains arides, qui forment au-dessus de Santa-Cruz un magnifique amphithéâtre : elle laisse à gauche plusieurs cônes de scories, dont quelques-uns, entre autres le Monte-Uredo, paraissent avoir donné des coulées, qui viennent presque se confondre avec les masses basaltiques que nous venons de décrire, ou se perdre dans les barrancos.

J'arrivai vers le soir à Laguna, qui est l'ancienne capitale de Ténériffe, et dont les vastes édifices, aujourd'hui en grande partie déserts, attestent encore l'antique richesse. L'aspect abandonné de cette ville, qui a dû être assez importante, a quelque chose d'attristant. Il semble que les ruines soient prématurées dans une contrée qui n'a été possédée que si tard par les Européens. J'observais avec curiosité ces vieilles maisons inhabitées, j'aurais voulu distinguer au milieu d'elles celle où s'étaient établis, en 1815, M. Léopold de Buch et son digne compagnon, l'infortuné Smith, qui y découvrit avec une véritable joie une espèce nouvelle, le *Sempervivum ur-bicum*, végétant sur les toits.

Le lendemain matin, nous traversions la grande plaine dont Laguna

tiques. On pourrait l'appliquer au plus grand nombre des fissures qui accidentent la pente extérieure des cratères de soulèvement.

occupe l'une des extrémités. Elle est uniformément recouverte d'une terre de couleur d'ocre, qui peut provenir soit de l'accumulation des cendres, rejetées par les nombreux cônes de scories qui s'échelonnent sur les pentes voisines, soit de la décomposition des masses basaltiques. Il est d'ailleurs probable que ce terrain s'est formé sous l'eau. On peut admettre que cette plaine, sans écoulement facile, formait un lac aux époques où toutes les sommités qui l'entourent, étant encore boisées, devaient y fixer une quantité considérable d'eau pluviale. Aujourd'hui, c'est principalement aux rosées, dont j'ai pu apprécier moi-même l'abondance, que la plaine de Laguna doit sa fertilité.

Un seul point de la route laisse découvrir la structure intérieure du plateau. Dans une entaille assez profonde, qui entame une sorte de bourrelet qui limite la partie la plus basse de la plaine, on distingue très-bien deux couches horizontales de basalte, d'environ deux mètres d'épaisseur chacune, et séparées par des conglomérats et de petits lits d'un tuf blanchâtre. Le tout est recouvert par la terre rouge supérieure, qui n'a ici qu'une épaisseur de trois mètres. Le basalte est très-compacte, présente à peine de soufflures ni de traces d'étirement; on n'y voit pas non plus de scories détachées.

Le plateau se termine brusquement au nord par la petite montagne de la Mina, qui n'est que l'extrémité de la chaîne de Taganana, laquelle, d'après M. de Buch, atteint, au nord-est de l'île, une hauteur de 955 mètres (1). Elle offre sur son escarpement, coupé à pic, un grand nombre de couches presque horizontales qui sont, sans aucun doute, composées de basalte et de conglomérats, et qui se reliaient avec les couches dont on aperçoit encore les débris dans la plaine, et avec les assises basaltiques qui constituent, au sud de Laguna, les sommets élevés de la cumbre ou crête centrale. Ces dislocations auraient eu lieu, suivant l'opinion de l'illustre géologue de Berlin, à l'époque, antérieure aux éruptions du Pic, où les cônes isolés, qui entourent et dominant Laguna, se seraient fait jour, brisant la crête qui s'étendait uniformément sur toute la longueur de l'île, et recouvrant les basaltes anciens de nouvelles déjections et des débris de la grande arête centrale.

(1) M. Berthelot, d'après Savinon et Mesa, porte cette hauteur à 1030 mètres.

Lorsque, après avoir quitté la plaine de Laguna, on redescend, vers le nord-ouest, dans le chemin accidenté qui conduit à Tacaronte et à la Villa Orótava, on peut répéter les observations que nous avons déjà faites sur le versant opposé de l'île. Là encore, on retrouve les assises d'un basalte semblable, alternant avec des lits plus ou moins importants de matières fragmentaires, quelquefois à peine agglomérées, ou de fragments basaltiques réunis par un ciment solide. Les ravins de ce côté entament plus profondément les masses basaltiques, et mettent à nu un plus grand nombre de ces alternances.

Tout porte à croire que les énormes accumulations de matières basaltiques qui constituent presque tout le massif central de Ténériffe, depuis le volcan jusqu'à la pointe nord-est, sont sorties d'orifices qui ont dû être placés, au moins en général, dans le voisinage de la ligne de crêtes qui sépare encore les deux versants de l'île. Si les basaltes qui forment le plan incliné de Laguna à Santa-Cruz ne sont pas du même âge que les grands escarpements au pied desquels ils s'étendent, et si l'on ne veut pas expliquer leur origine par un très-grand nombre de filons, analogues à ceux qui se découvrent si nettement dans les larges vallées qui sillonnent les grandes masses centrales, au moins est-il certain que les centres volcaniques anciens, quels qu'ils soient, qui les ont produits, ont été tellement détruits, qu'il serait bien difficile de les reconstruire et même de les remplacer. Il est certain aussi que ces assises n'ont pas dû ressembler exactement aux coulées des volcans modernes. Leur épaisseur, la compacité de leur pâte, la régularité de quelques-unes d'entre elles, l'absence presque complète de tous ces singuliers accidents de forme, dus au mouvement des coulées modernes, portent à les attribuer plutôt à de larges ouvertures, qui se seraient manifestées suivant l'axe de la chaîne qui court d'une extrémité de l'île à l'autre. On expliquerait ainsi suffisamment l'aspect plus tourmenté et la moindre épaisseur des nappes supérieures, qui ont dû prendre naissance de points de plus en plus élevés, et s'étendre sur des pentes de plus en plus fortes.

En tous cas, rien ne semble rattacher leur apparition à l'existence des nombreux cônes de scories, parfaitement conservés, qui sont incontestablement d'une date postérieure à ces grandes éruptions. Ceux-ci, selon toute apparence, doivent être en relation avec les mouvements du sol qui

ont disloqué les couches régulières, au-dessus desquelles ils ont été projetés, et qu'ils ont recouvertes en partie de leurs propres produits.

Un fait intéressant, qui n'a pu échapper à l'œil exercé de M. de Buch, lui a servi pour séparer nettement l'époque des éruptions basaltiques dont nous parlons de celle, plus moderne, qui a vu s'élever les cônes de scories, et qui a peut-être inauguré l'ère des phénomènes volcaniques actuels. C'est la position, au-dessus des assises basaltiques, de la *Tosca*, sorte de tuf à ciment blanchâtre, qui forme autour de Ténériffe une ceinture de hauteur variable, mais néanmoins assez régulière pour rappeler le niveau d'une mer ancienne.

Des observations d'un autre genre viennent confirmer ces vues. C'est l'existence de véritables coulées, que l'on peut toujours rattacher à quelques cônes de scories, et qui viennent distinctement se superposer aux produits plus anciens. Parmi plusieurs faits analogues, qui s'observent en descendant de Laguna à Matanza, je n'en citerai que deux.

La première de ces coulées semble partir d'un groupe demi-circulaire, formé par trois petits cônes volcaniques, dont le principal m'a été désigné sous le nom de *Monte-Gicel* (1), et qui ne sont point indiqués sur la carte de M. de Buch. La lave basaltique assez compacte, avec gerçures longitudinales, traverse le chemin et va contourner les cônes volcaniques qui dominent Tacaronte.

Le second exemple se voit plus près de Matanza, après avoir passé sous le canal en bois qui conduit à Tacaronte les eaux de la belle source de l'Agua Garcia. Le barranco Cabrera offre, des deux côtés, des assises de lave basaltique d'un noir foncé, très-péridotiques, contenant seulement quelques cristaux d'augite. Les parties intérieures des masses sont compactes; les deux surfaces extérieures, au contraire, sont poreuses et remplies de cavités allongées. En examinant le lit du ravin, à gauche, on voit clairement que des anfractuosités du sol préexistantes ont été d'abord comblées par des cendres d'un rouge orangé, mélangées de lapilli. Au-dessus se sont étendues trois nappes de basalte, d'environ trois mètres d'épaisseur

(1) Peut-être Guillen? Dans la position que j'indique, et près de l'Agua Guillen, on voit un cône volcanique indiqué sur la carte de M. Berthelot.

chacune, séparées entre elles, et de la couche de lapilli, par des scories noires extrêmement poreuses : enfin, une quatrième masse, plus épaisse que les trois autres, a coulé au-dessus, et, après avoir comblé entièrement la cavité, a débordé en s'arrondissant et forme la surface supérieure du sol. Toutes ces laves paraissent être sorties du même cône, placé sur un point élevé de la Cumbre, et que l'on trouve dessiné sur la carte de M. Berthelot : mais elles ont évidemment subi une dislocation depuis leur apparition au jour. Le barranco où on les observe est large, profond ; les masses de lave, taillées verticalement, se correspondent parfaitement des deux côtés du ravin.

Les mêmes accidents du sol se sont reproduits avec plus ou moins de fréquence à mesure que j'avais vers Vittoria et Villa-Orotava. La monotonie de ces observations était rachetée par la beauté du paysage. Je découvrais les riches vignobles et les jolies maisons de campagne de Tacaronte, dont la fête attirait ce jour-là une foule de pèlerins qui passaient joyeusement à mes côtés.

Arrivé près de Santa-Ursula, je jouis pour la première fois de l'admirable vue du Pic. Cette partie du chemin est peut-être un des points les mieux choisis pour en saisir l'ensemble de ce côté (1). Au centre et au dernier plan, le Pic, qui semble un cône de neige ; au devant, le grand rempart de Tigayga, au pied duquel se déroule en plan incliné la riche vallée de Taoro, avec ses vignobles, ses deux cônes de scories, et qui va se perdre, en s'abaissant, avec les côtes dentelées du cap de la Rambla ; à gauche, la vue s'arrête sur les cônes volcaniques d'un brun rougeâtre qui s'alignent sur la Cumbre, et dont le dernier domine le défilé du Portillo.

Enfin, après avoir traversé le vaste et curieux barranco de Santa-Ursula, j'arrivai vers quatre heures du soir à la Villa-Orotava.

Des huit jours que je m'étais réservés, six me restaient encore pour l'ascension et l'étude du Pic : je me décidai à passer trois ou quatre nuits au pied de la montagne, et à effectuer mon retour à Santa-Cruz, par le versant méridional de l'île, en visitant le volcan de Guimar et la Candelaria. Je me procurai donc à Villa Orotava quatre guides, un cheval et trois des belles mules du pays, ces dernières chargées des provisions de

(1) Voy. *Pl. I.*

bouche que nous n'aurions pu renouveler dans ces hauteurs. J'eus lieu de me convaincre que, depuis le voyage de M. de Humboldt, le grand nombre de visiteurs qui ont fait le pèlerinage du Pic de Ténériffe a formé à Villa-Orotava quelques guides exercés et courageux. Loin d'avoir à me plaindre, comme le célèbre voyageur, de la mollesse et de la mauvaise volonté des gens qui m'accompagnaient, j'ai trouvé en eux un courage, une soumission et une intelligence qui eussent fait honneur à des habitants de Chamouny. Je fus enfin favorisé par un temps si constamment serein, que, durant le long séjour que j'ai fait dans ces hautes régions, je ne me rappelle pas avoir vu, de jour ni de nuit, le moindre nuage s'arrêter sur la cime du volcan.

Le 18, à sept heures du matin, notre petite caravane quittait la Villa Orotava et se dirigeait vers le chemin ordinaire du Pic. Les barrancos que l'on suit ou que l'on traverse sont uniformément creusés dans des nappes de basalte compacte, alternant avec des conglomérats plus ou moins grossiers et à peine scoriacés. A neuf heures, nous atteignîmes la source del Dornajito, au fond du barranco de San-Antonio. Le pin gigantesque qui l'abritait encore au temps de M. de Buch a depuis été déraciné par les eaux torrentielles du ravin. Le lit en était en ce moment complètement desséché. La source sort d'une assise de conglomérats scorifiés, au-dessous d'une masse basaltique d'environ 1 mètre et demi d'épaisseur. Elle est peu abondante et forme un petit bassin ou abreuvoir dont elle a tiré son nom. J'en trouvai la température de 14°, 2 (1) : celle de l'air était 21°, 8 et la pression barométrique de 684^{mm}, 35.

A mesure que nous nous avançons obliquement vers le Pic, en gravissant des pentes recouvertes de fragments scoriacés, englobés dans un ciment jaunâtre, j'observai un courant qui se distinguait, par sa nature et son gisement, des masses basaltiques que nous avons traversées jusque-là. La pâte, d'un gris foncé, renferme, comme celle du basalte, des cristaux d'augite, quelques périclites vert-pomme ou rouges; mais on y distingue en même temps de petits cristaux blancs, bien formés, et qui ne pouvaient être rapportés qu'à une variété de feldspath. Je me rappelai la remarque déjà ancienne de M. de Humboldt sur la prédominance de ce

(1) M. de Humboldt l'avait trouvée de 13°,4 (*Relat. hist.*, t. 1, p. 254).

minéral dans les roches de Ténériffe, à mesure qu'on s'approche du Pic. La lave, criblée de grosses bulles allongées dans le sens du mouvement, contraste, par son aspect tourmenté et sa surface scoriacée, avec le basalte compacte et prismatoïde, qui forme des deux côtés les murs des barrancos au fond desquels elle a coulé. Bientôt je me convainquis, à n'en pouvoir douter, que cette lave moderne appartient à un cône volcanique parfaitement conservé, placé à l'extrémité de la Cumbre, du côté du Pic, et que les guides me désignèrent sous le nom de *Montaña de Taco* : c'est celle qui, dans la *Pl. I*, termine le dessin à gauche. En approchant de cette montagne, on aperçoit distinctement que le flanc en est sillonné par une multitude de crevasses qui se sont remplies de lave. Celle-ci, sur la pente rapide du cône, ne forme que des filets étroits (*charquitos*), qui se dessinent de fort loin ; mais, au pied, elle constitue une masse celluleuse et atteint une épaisseur de 11 à 12 mètres. Le centre même contient des parties extrêmement scoriacées, et qui se sont affaissées sous le poids des masses supérieures.

Au reste, j'ai eu, quelques jours après, l'occasion de visiter la montagne de Taco : je l'ai gravie par le versant opposé. Elle se rattache à un groupe très-nombreux de cônes volcaniques du même âge, auxquels il ne me semble pas qu'on ait accordé l'importance qu'ils méritent. Je reviendrai sur ce sujet lorsque mon itinéraire m'y ramènera.

A peine a-t-on atteint le pied de la montagne de Taco et le petit cône rouge de scories de l'Uredillo, qui en forme comme un prolongement, que l'on rencontre une coulée plus considérable encore que les précédentes, et dont les caractères en diffèrent aussi. La pâte grenue, d'un gris violacé, est encore un peu basaltoïde, et par places elle se délite en feuillets prismatiques ; on y voit quelques pyroxènes allongés, mais nulle trace de péridot. Les feldspaths, au contraire, quoique très-petits et indéterminables, y sont très-abondants. Le passage est évident aux roches qui dominent aux environs du Pic. On retrouve au reste ici toutes les variétés possibles de ces matières scoriacées, tordues, étirées, qui accompagnent sous les formes les plus bizarres les coulées modernes.

On suit aisément cette lave jusqu'au Portillo, défilé étroit qui conduit au *Llano de las Retamas*, ou plaine des genêts. Cette plaine, trop souvent décrite pour l'être de nouveau, est uniformément recouverte d'un manteau

de pierres ponces rejetées par le Pic, seul volcan de Ténériffe qui ait en effet produit des ponces (1).

Trois cônes de scories y frappent d'abord la vue. Le premier, bien complet, a conservé ses bords arrondis et n'offre nulle échancrure; aussi aucune coulée ne s'en est échappée. Un second cône, plus au sud, a donné une lave peu abondante, qui a contourné le cône précédent et s'est étendue dans le cirque vers Tigayga. Le troisième, enfin, plus rapproché des rochers du cirque, est fortement échancré, et paraît avoir produit la lave considérable que nous venons de décrire, laquelle, après avoir contourné le volcan de Taco et l'Uredillo, se précipite vers la montagne de Tigayga et suit longtemps le pied de ses escarpements.

A l'entrée du Portillo et non loin de ces laves, on voit plusieurs masses considérables, s'élevant comme des murs verticaux, composées d'une roche compacte d'un gris noir, à pâte grenue et un peu vitreuse, sans stratification ni liaison apparente avec ce qui les entoure. On ne peut guère les regarder que comme des têtes de filons qui auraient résisté à quelque cause de destruction.

De ce point on est admirablement placé pour saisir d'un coup d'œil les relations qui lient le dôme majestueux du Pic à la ceinture de rochers qui l'entoure. La structure de ce vaste groupe, analysée avec un rare talent d'observation, a inspiré à M. de Buch un des plus beaux monuments de la science géologique. La théorie des cratères de soulèvement, qui a jeté un si grand jour sur les phénomènes volcaniques, et a établi le véritable lien entre ces formations et les autres chaînes de montagnes, s'applique si parfaitement au système dont le Pic est le centre, qu'il semble qu'elle n'ait pu être conçue ailleurs. Il est au moins difficile à un observateur impartial de ne pas être frappé, avec le géologue de Berlin, de la régularité avec laquelle les escarpements de los Azulejos, d'un côté, ceux de Tigayga, de l'autre, se relèvent circulairement vers le point central occupé par le Pic. Cette première impression, à laquelle je ne pus résister, a été pleinement con-

(1) Je saisis l'occasion de rappeler ici l'importante remarque qui a été faite pour la première fois par M. L. de Buch, que les volcans à pierres ponces sont essentiellement trachytiques. Il suffit souvent d'observer, même de loin, la couleur d'un cône d'éruption, pour pouvoir affirmer qu'on aura affaire à un volcan trachytique ou à un volcan basaltique.

firmée par les diverses observations de détail que j'ai faites en visitant plus attentivement le groupe de ces montagnes, et dont je rapporterai quelques-unes. Il ne restait qu'à glaner dans un champ aussi bien exploré que celui que je parcourais.

La montagne de Tigayga offre une particularité : elle présente réellement deux inclinaisons distinctes. Lorsqu'on l'observe de l'intérieur du cirque, elle semble se relever simplement vers le Pic ; mais du Portillo, on aperçoit parfaitement un autre mouvement des couches qui tend à les faire converger vers un point situé au nord ; de telle sorte que la ligne de plus grande inclinaison ne serait pas exactement dirigée vers le centre du cratère de soulèvement. Cette circonstance peut ne pas être tout à fait dénuée d'intérêt, si on la rattache à d'autres faits que j'aurai l'occasion de citer, qui me semblent conduire à des dislocations autres que celle dont l'apparition du Pic a été le résultat. La forme même du sommet du *cabazon* de Tigayga confirme cette idée. Il y manque la tête des couches supérieures de basalte, dont la destruction peut être due à ce double mouvement.

On traverse, pour atteindre la base du Pic, la grande plaine des Retamas qui, malgré l'uniformité que lui donne, vue de loin, cette couverture de pierres ponce, laisse néanmoins sentir un assez grand nombre de mouvements du sol. On arrive bientôt à l'extrémité inférieure de ces puissantes coulées d'obsidienne qui ont été décrites par tous les voyageurs. C'est un véritable verre de couleur bitumineuse, présentant souvent des irisations à la surface et des angles extrêmement aigus. On y distingue de petits feldspaths d'un blanc éclatant, à formes oblitérées. Les ponces, que ces obsidiennes ont recouvertes, deviennent de plus en plus volumineuses et boursoufflées. On côtoie l'un de ces murs composé d'énormes blocs entassés pêle-mêle, puis on traverse, en se dirigeant vers l'ouest, une portion des flancs du Pic couverte de ponces, et qui se trouve comprise entre deux bras de lave : on arrive enfin à une sorte d'enclos formé par plusieurs de ces blocs d'un volume considérable ; c'est là l'*Estancia*, le lieu de repos des voyageurs.

Au reste, ces estancias sont assez nombreuses, et les guides ne s'arrêtent pas toujours aux mêmes points. Il est, par exemple, évident que la station nommée par M. de Buch *Estancia Abaxo*, située à 2509 mètres, ne peut

être la même que celle où je m'arrêtai, et dont je trouvai la hauteur de 2933 mètres. Il en est de même de celle qu'on appelle *Estancia Arriba* ou *de los Ingleses* : M. de Buch l'a placée à 2817 mètres, Borda et M. Cordier à 3025 mètres, et je trouvai 3233 mètres pour l'altitude du point que l'on me désigna sous ce nom. Il ne faut donc attacher aucune importance à ces dénominations. Je remarquerai seulement que ce dernier point mesuré était supérieur à tous les buissons de Retamas.

Je quittai l'Estancia le lendemain matin, vers deux heures et demie, et après avoir traversé les coulées d'obsidienne, ce qui était extrêmement pénible dans l'obscurité, nous atteignîmes le sommet du Pic avant le lever du soleil. Je relevai sa position avec une grande boussole à lunette plongeante, qui me permettait d'évaluer l'angle à cinq minutes près. M. le capitaine Duperrey, auquel j'avais communiqué mon résultat, a bien voulu calculer l'azimuth du soleil pour l'instant de l'observation, et en a conclu, pour la cime du Pic, une déclinaison de 23° 40' nord-ouest, qui ne diffère que de 32' de celle observée en 1837, à Santa-Cruz, par M. Dumoulin (1).

Je dois, au reste, ajouter que le disque du soleil, au moment où il se détachait de l'horizon, était complètement déformé, et présentait l'apparence de deux ellipses aplaties posées l'une sur l'autre. La température était de 4°; la pression barométrique de 494^{mm}, 3.

« Le Pic, dit M. de Buch (2), est une montagne qui s'élève sur une autre montagne. » On pourrait ajouter que cette montagne se compose elle-même de deux éléments qui se distinguent très-bien par l'inégalité de leurs pentes. Celle du cône inférieur dépasse rarement 25°; celle du piton ou pain de sucre, sur l'un de ses flancs, atteint 36°. Il y a donc quelque ressemblance de forme générale entre cette montagne et l'Etna. Mais dans ce dernier volcan, le plan qui termine la gibbosité centrale, et au-dessus duquel s'élève le petit cratère, est bien plus étendu et plus prononcé que n'est ici la *Rambleta*, point de jonction des deux cônes superposés. D'ailleurs, il existe une dissemblance capitale : tandis que le petit cratère de l'Etna, produit éphémère des éruptions successives, est uniquement composé d'assises fragmentaires et cinériformes, le cône terminal de Ténériffe, à

(1) Voy. cette discussion dans le Rapport de la Commission, page 11.

(2) *Description physique des îles Canaries*, p. 136.

travers son manteau de pierres poncees, laisse percer sur quelques points des arêtes rocheuses qui décèlent sa structure intérieure. M. de Buch remarqua le premier qu'un petit mur, sur lequel on s'appuie pour gravir la pente si raide du dernier cône, se compose d'une roche solide à feldspaths bien caractérisés. La chose est plus évidente encore au sommet de la montagne; car on pourrait, à la rigueur, regarder cette arête comme une sorte de filon dont la tête se serait conservée. Mais en examinant le pourtour de la bouche volcanique, on reconnaît parfaitement que le cratère est creusé dans une roche primitivement solide, et qui doit surtout sa dégradation aux vapeurs acides qui se font jour au travers en plusieurs places. Au bord sud-ouest, qui offre la plus grande dépression, la roche est même encore très-solide, et les feldspaths, d'un assez gros volume, y ont conservé tout leur éclat.

Le petit cône de Ténériffe résulte donc du soulèvement d'une masse trachytique. On peut maintenant supposer que la roche s'est fait jour sous forme de cloche ou de dôme, et que le vide central s'est produit par affaissement; ou bien que la force élastique des gaz a simplement brisé et relevé une assise préexistante. Quelle que soit l'hypothèse particulière à laquelle on s'arrête, il n'y aura jamais aucune analogie à établir entre ces débris de murs qui entourent circulairement le cratère et les coulées plus modernes qui se sont échappées des flancs du Pic, à quelques mètres au-dessous, laissant sur leur passage des portions suspendues, comme des gouttelettes de cire (qu'on me permette une comparaison dont la justesse fera excuser la trivialité) qui se seraient figées en coulant le long d'une bougie.

Au reste, l'exemple d'un cône de ce genre est loin d'être isolé. Le Chimborazo et plusieurs autres volcans des Andes ne paraissent pas être constitués différemment, et, parmi les cônes volcaniques des Antilles, tous ceux que j'ai visités, sans exception, offrent la même structure. Mais deux causes s'opposent, au Pic de Ténériffe, à ce que cette structure se découvre au premier coup d'œil: d'abord l'enveloppe extérieure de pierres poncees, qui dissimule les anfractuosités de la montagne, puis la profonde altération qu'a subie la roche du sommet au contact des vapeurs sulfureuses, et qui en détruit presque tous les caractères. Ajoutons enfin, comme une véritable difficulté à vaincre, cette idée préconçue, que l'on apporte presque toujours, qu'un cône volcanique est nécessairement et uniquement le

résultat de l'accumulation de produits fragmentaires; ce qui n'est, en réalité, qu'une rare exception.

Ces jets de vapeur, dont je viens de parler, jouent un rôle important dans presque toutes les contrées volcaniques. La vapeur d'eau, à des températures diverses, y prédomine toujours, et bien que, dans la plupart des cas, il se dégage en même temps de l'hydrogène sulfuré, et quelquefois de l'acide hydrochlorique, elle en forme l'élément essentiel. Quel est son rôle dans les phénomènes volcaniques? Doit-elle y figurer comme une des causes principales? et comment son action s'exerce-t-elle? Toutes questions bien obscures encore, et dont la solution jetterait certes un grand jour sur l'histoire de ces vastes soupiraux, où se perpétue dans l'époque actuelle le jeu des forces souterraines de notre globe.

Les fumerolles qui s'échappent au sommet du Pic exhalent une odeur extrêmement piquante, due, sans doute, à l'acide sulfureux; je n'ai point distingué, comme il arrive près de certains cratères, le mélange de l'odeur si caractéristique de l'hydrogène sulfuré. La roche est aux environs complètement décolorée et pénétrée de cristaux de soufre: il s'y forme aussi des efflorescences alunifères acides (1).

Enfin M. Cordier y a fait la découverte remarquable de petits dépôts de quartz concrétionné. La même circonstance, que j'ai eu l'occasion d'observer à la soufrière de la Guadeloupe et aux fontaines bouillantes de cette île, rapproche ces deux phénomènes des Geysirs d'Islande, et semble établir la dissolution et l'entraînement de la silice comme un fait assez général pour toutes les sources dont la température avoisine ou atteint celle de l'ébullition de l'eau (2).

On distingue ordinairement, par le nom de soufrières ou solfatares, des volcans éteints ou dont l'action est réduite à des jets de vapeur, entraînant avec elle, en plus ou moins grande quantité, du gaz hydrogène sulfuré,

(1) L'essai chimique de ces efflorescences y indique une grande proportion d'acide sulfurique, de l'alumine et des alcalis. Il n'y a qu'une trace de chaux, et pas sensiblement d'acide hydrochlorique: c'est probablement un alun imprégné d'un léger excès d'acide.

(2) Depuis que ceci est écrit, M. Descloizeaux a présenté les résultats de ses observations thermométriques aux principaux jets de vapeur de l'Islande, et M. Damour a fait connaître des expériences intéressantes sur l'action dissolvante de l'eau à une haute température sur les silicates alcalins. Voy. *Annales de Chimie et de Physique*, 3^e série, t. XIX.

dont la décomposition spontanée à l'air donne lieu à un dépôt de soufre et à un dégagement d'acide sulfureux. Cette distinction ne peut cependant avoir rien d'absolu. Un grand nombre des volcans les plus actifs donnent naissance à des fumerolles plus ou moins abondantes : quelques-unes de ces soufrières, comme celle de la Guadeloupe, sans avoir jamais produit de lave, projettent de temps à autre des masses de cendres et de matières boueuses. Il n'y a donc réellement pas de limite bien tranchée à établir entre ces divers centres d'action volcanique.

Sur une même montagne, il se fait souvent des changements dans l'intensité, ou plutôt dans la distribution des fumerolles. Il ne serait pas impossible que la quantité de vapeur d'eau émise restât à peu près constante pour chaque volcan ; mais tandis que certains jets locaux acquièrent une plus grande puissance, d'autres diminuent à la longue ou brusquement, et quelquefois disparaissent entièrement. C'est ce qui semble être arrivé à Ténériffe, au pied du dernier piton. M. de Humboldt (1) y décrit deux jets de vapeur d'eau à 43°, qui portaient le nom de *Narines du Pic*. M. Cordier (2) en parle aussi. Huit ans auparavant, Labillardière leur avait trouvé une température de 54°. Je n'ai rien vu qui se rapportât à cette description. Cette circonstance m'eût-elle échappé, comment M. de Buch, qui a visité le volcan en 1815, douze ans après M. Cordier, et qui en a donné une description détaillée, n'en eût-il pas fait mention ? Il y a donc quelques raisons de croire à leur disparition.

M. de Humboldt n'a pas déterminé exactement la température des fumerolles du sommet ; il a vu seulement qu'elle dépassait 75 ou 78°. Suivant M. Cordier, elle dépassait 80° ; mais son thermomètre ne lui permettait pas d'estimer les températures supérieures. J'ai porté le thermomètre dans toutes ces fumerolles, et je leur ai trouvé une température constante d'environ 84°. La détermination de ces températures ne se fait pas sans quelque difficulté ; il y a toujours une légère incertitude (3).

1) *Relat. hist.*, t. 1, p. 276.

(2) *Journ. de phys.*, t. 57, p. 61.

(3) Voici comment j'opérais pour commettre la plus petite erreur possible : L'instrument dont je me servais était un grand thermomètre de Colardeau, gradué sur verre, dont les degrés étaient colorés au

La fontaine de Bouillante, à la Guadeloupe, donne, au niveau de la mer, des jets de vapeur d'eau dont j'ai trouvé la température exactement égale à celle de l'ébullition. Au sommet de la soufrière de la même île, à une hauteur de 1500 mètres, des fumerolles sulfureuses atteignent 95 ou 96°. Enfin celles du Pic, à 3700 mètres, donnent une température de 84°. En comparant ces nombres, il semble qu'il y a une relation entre la chaleur des fumerolles et les hauteurs absolues auxquelles elles se manifestent. Si cette loi se confirmait, et qu'on en pût déduire des nombres, il serait certainement très-remarquable qu'un jet de vapeur au sommet d'une montagne volcanique suffit pour en faire apprécier l'élévation.

Le cône terminal du Pic de Teyde est remarquablement peu élevé, et contraste, par son exiguité, avec la masse imposante sur laquelle il repose. Dans une seconde ascension, faite le surlendemain, je m'arrêtai à la base du piton, et lui trouvai une élévation absolue de 5559 mètres, nombre qui coïncide presque exactement avec celui donné par Saviñon et Mesa (1). La moyenne de ma double observation au sommet du Pic lui donne 3706 mètres au-dessus du niveau de la mer : d'où résulte pour le petit cône une hauteur de 147 mètres. En comparant les deux hauteurs fournies pour les deux mêmes points par les mesures trigonométrique et barométrique de Borda, on obtient pour l'élévation du petit cône 158 mètres. Elle se trouve ainsi déterminée sans grande incertitude, et est de moitié moindre que celle du cône terminal de l'Etna, qui, suivant M. Élie de Beaumont, atteint 325 mètres.

Aucune mesure précise n'a établi exactement la grandeur du cratère sensiblement elliptique qui termine ce cône. Aussi les appréciations des voyageurs présentent-elles toute la divergence qu'on observe habituellement dans ces sortes d'évaluations (2). Celle qui m'a paru le plus près de la

minium, et qui portait à son extrémité supérieure un petit anneau aussi en verre. Me plaçant du côté du vent, afin d'être moins incommodé par la vapeur, je tenais l'instrument suspendu à l'orifice de leur sortie, et je notais d'abord à peu près et au moyen d'un fil de soie, formant anneau mobile le long de la tige, la température qu'il eût été impossible de lire exactement. Après plusieurs tâtonnements, je parvenais à amener précisément le fil de soie au niveau indiqué par le mercure, et répétant plusieurs fois l'opération, je ne pouvais commettre une erreur supérieure à quelques dixièmes.

(1) Voy. la carte de M. Berthelot.

(2) Ces évaluations diverses sont rapportées par MM. Berthelot et Webb. *Histoire naturelle des îles Canaries. Géologie*, p. 317.

vérité, bien qu'elle lui soit certainement inférieure, est due à M. de Humboldt (1), qui évalue le grand diamètre à 100 mètres, et le petit à 70 mètres environ. M. de Buch me semble s'être exagéré grandement cette ouverture en lui donnant une demi-lieue de circonférence, ce qui lui supposerait un diamètre quatre fois aussi considérable que la hauteur du cône. La profondeur du cratère, qui est la plus grande vers le sud, ne doit pas dépasser 50 mètres.

Si, en quittant le bord sud-ouest du cratère, qui, comme je l'ai déjà dit, offre des escarpements de la roche primitive encore peu altérée, on se dirige à l'ouest vers le volcan de Chahorra, on a à traverser un *Malpays* ou champ de lave qui recouvre tout le flanc de la montagne. Cette lave est à tort nommée obsidienne, ou du moins ce n'est qu'accidentellement qu'elle passe à un véritable verre volcanique. Dans le plus grand nombre de cas, la pâte verdâtre, quoique vitreuse, est toute criblée de petits cristaux d'un feldspath très-éclatant, et dont je ne pus sur les lieux déterminer exactement la nature. Mais un examen très-attentif m'a convaincu que ces cristaux offrent des stries, à la vérité extraordinairement fines, mais qui suffisent pour les rattacher au prisme oblique non symétrique, et par conséquent ils ne peuvent être rapportés au rhyacolithe. Enfin l'analyse chimique m'a conduit à la formule de l'oligoclase (2). Cette roche est d'ailleurs exempte de pyroxène et d'amphibole, et, bien que la pâte en soit notablement ferrugineuse, le feldspath n'offre pas une trace d'oxyde de fer. On la voit, par places prendre, plus ou moins, l'aspect de l'obsidienne, et il ne peut être douteux que la coulée d'obsidienne, que j'ai décrite précédemment, et qui recouvre le Pic du côté des estancias, ne soit une roche complètement analogue, qui a dû sa structure vitreuse à des circonstances extérieures. En l'examinant avec soin, on y reconnaît facilement des taches nombreuses d'un blanc hyalin, appartenant à des cristaux qui ne sont pas entièrement fondus dans la masse, ou qui s'y sont peut-être développés pendant son mouvement et avant sa solidification (3).

(1) *Relat. hist.*, t. 1, p. 285.

(2) *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, t. 19, p. 46.

(3) Il ne peut guère être douteux que les obsidiennes ne soient des roches volcaniques amenées par certaines circonstances de refroidissement à un état moléculaire particulier. Le passage qu'on observe,

L'analyse chimique m'a conduit aussi à rapporter à l'oligoclase des feldspaths d'un volume notable, qui se trouvent empâtés dans les fragments projetés par le Pic, et qui sont tout à fait semblables à ceux qu'on observe dans les trachytes solides dont le cratère est formé. On est donc ainsi amené à considérer les produits de ce volcan comme des roches dans lesquelles l'oligoclase jouerait le même rôle que l'orthose dans les trachytes du Mont-Dore et du Drachenfels, que le rhyacolithé dans les laves du Vésuve.

Du milieu de ce courant de lave et des flancs mêmes du Pic, les regards plongent dans l'intérieur du grand cratère de Chahorra et en distinguent admirablement tous les détails. C'est de ce point qu'a été pris le croquis (*Planche II*). Cette vue explique parfaitement la surprise qu'éprouva M. Cordier (1) quand il se trouva pour la première fois devant cet immense cratère, dont il découvrit le premier la véritable importance, et que la masse énorme du Pic dissimule complètement du côté de l'Orotava.

Lorsque, après avoir traversé le col en forme de selle et recouvert de ponces qui sépare le Teyde de Chahorra, et gravi le côté nord-est de cette dernière montagne, on observe la partie du Pic qui lui est opposée, on voit distinctement les coulées nombreuses qui, des flancs, du pied, et même du sommet du cône, sont sorties, se sont rejointes, et, après avoir tracé mille sillons étroits sur le flanc de la montagne, sont allées s'étendre sur

dans le cas que je viens de citer, de la lave vitreuse du Pic à l'obsidienne, l'établirait d'une manière certaine. Cette même lave, fondue dans un fourneau d'essai, a reproduit une obsidienne tout à fait semblable à celle de la nature; et, chose remarquable, cette lave, en se vitrifiant, avait perdu une fraction notable de sa densité, pour acquérir, à très-peu de chose près, celle de l'obsidienne du Pic. Cette expérience, répétée sur d'autres roches et sur des minéraux simples, établit clairement que l'état cristallin réalise la plus grande concentration possible des molécules. Une orthose, un labradorite ainsi fondus, ont donné des verres extrêmement bulleux. D'où peuvent provenir ces cellules? quel gaz pourrait se dégager de ces minéraux? Dans tous les cas, et si, comme tout porte à le penser, ces verres bulleux sont en relation avec la production des ponces, il sera évident que la présence de l'élément feldspathique est la première cause des cavités de ces roches singulières. Voyez une note que j'ai insérée, sur ces expériences, dans les *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, tome 20, p. 1453. La présence douteuse d'une petite quantité de substance bitumineuse dans ces roches ne me paraît nullement en rapport avec le phénomène du passage à la ponce. L'obsidienne fondue ne se décolore point, et sa densité, au lieu de croître, comme il arriverait s'il se dégageait une matière d'une faible pesanteur spécifique, diminue au contraire.

(1) *Journ. de phys.*, t. 57, p. 63.

les pentes plus douces qui dominant Icod. La lave que nous avons décrite la première se bifurque aussi, en laissant à découvert le manteau de pierres poncees qui lui est évidemment antérieur. L'un des deux bras vient s'étendre dans le cirque, en se dirigeant vers los Azulejos, et atteint presque l'extrémité de la Cañada : l'autre, plus considérable encore, après avoir contourné une coulée plus ancienne, sortie de la montagne de Chahorra, se joint aux laves dont nous avons parlé, et va former sur les pentes d'Icod de vastes champs d'obsidienne, un horrible *Malpays*, région inculte et désolée.

Le cratère de Chahorra est beaucoup plus considérable que celui du Pic. Les bords se découpent avec une si grande raideur, qu'il semble que la cavité en ait été formée par un emporte-pièce. Le côté qui regarde le Pic est légèrement recouvert de pierres poncees, et celles-ci contrastent singulièrement, par leur petit volume, avec celles qui surchargent la plaine entre les deux montagnes. Lorsqu'on a atteint le bord de l'excavation (5137 mètres), on peut observer que les escarpements intérieurs sont formés de couches très-régulièrement stratifiées, dont quelques-unes sont des conglomérats, d'autres appartiennent à des masses compactes. En les examinant avec soin, on y reconnaît une roche trachytique, à pâte rosée, dans laquelle les feldspaths, quoique très-nombreux, sont extrêmement petits. Il me paraît donc tout à fait indubitable que le cratère de Chahorra s'est ouvert au milieu du prolongement des mêmes couches qui constituent, plus au sud et à l'est, les escarpements de los Azulejos et le cirque de soulèvement. C'est aussi, comme le Pic, une montagne dont le noyau a été formé, tout d'une pièce, par le relèvement circulaire d'assises trachytiques et de conglomérats.

Le cratère, presque cylindrique, n'a pas plus de quarante mètres de profondeur. Ses formes abruptes en interdisent de tous côtés l'accès intérieur. Le fond, assez plat, contient vers le sud-ouest une seconde excavation en forme d'entonnoir, qui a un aspect assez récent. Il ne serait pas impossible que ce petit cratère datât de l'éruption de 1798, dont la lave, comme on sait, est partie de Chahorra. Enfin, dans l'intérieur du grand cratère, on distingue un très-petit cône de lapilli, qui a donné naissance à une toute petite coulée; cet ensemble constitue une véritable éruption en miniature.

Au bord nord-est qui regarde le Pic, et qui offre une légère dépression, on voit une lave qui est sortie du fond du cratère en forme de filon, et qui s'est étendue sur les deux pentes de la montagne, mais principalement sur celle qui regarde l'intérieur du cirque. Cette lave est très-compacte, un peu grenue, d'un vert sali par une infinité de petits points jaunâtres, et se divise en fragments prismatoïdes. Aucune pierre ponce n'est en relation avec elle : mais, au contraire, on observe à l'entour quelques scories poreuses, noirâtres. Cet ensemble de caractères donne à la roche quelque ressemblance avec le basalte ; mais on n'y voit ni pyroxènes ni périclites ; elle n'agit nullement sur l'aiguille aimantée. Sa densité, qui n'est que de 2,48, et sa composition s'éloignent d'ailleurs tout à fait de celles du basalte. En s'étendant dans l'intérieur du cirque, ces caractères changent un peu, mais il est impossible de les confondre avec les laves vitreuses du Pic.

La montagne de Chahorra a laissé couler vers la Cañada une masse considérable de laves. Nous suivîmes une de ces coulées presque dès son origine, et ce ne fut qu'après cinq heures d'une marche extrêmement pénible que nous sortîmes de ce chaos de matières scoriacées, de blocs anguleux, entassés pêle-mêle, et que nous atteignîmes la Cañada, un peu au-dessous de la Boca de Tauze. Nous passâmes à peu de distance d'un des courants qui se sont échappés du pied sud-ouest de Chahorra, en 1798. La couleur foncée de cette lave la fait distinguer facilement de celles plus anciennes qui l'entourent. En général, on peut assez sûrement reconnaître à la couleur des masses leur plus ou moins grande ancienneté, et presque leur origine. Les plus anciennes sont d'un rouge ocreux ; les laves plus modernes de Chahorra ont une couleur d'un rouge brun : les obsidiennes du Pic et les coulées récentes se distinguent par leur teinte presque noire. Ces circonstances de coloration peuvent dépendre d'un travail de peroxydation, plus ou moins avancé, qui s'opère à l'air sur la surface extérieure des laves.

J'avais retrouvé dans la Cañada notre petite caravane. Je suivis avec elle le chemin qui côtoie le pied de ce grand mur de rochers, que M. de Buch compare, avec beaucoup de justesse, à une enceinte fortifiée autour du Pic central. Ces beaux escarpements, qui offrent des falaises presque verticales de 600 mètres, se composent de trachytes et surtout de conglomérats

trachytiques, dont quelques-uns ont un facies extrêmement singulier. On y rencontre aussi des bancs d'une roche grise très-compacte, présentant quelques rares feldspaths. Tout cet ensemble de rochers est compris sous le nom de conglomérats trachytiques; mais la nature en est très-variée, aussi bien que l'aspect. Il est à regretter que la nomenclature géologique soit trop pauvre pour pouvoir caractériser quelques-unes de ces variétés. On ne peut se dissimuler que ce nom de conglomérats trachytiques ne réunisse des roches très-diverses, et dont la seule analogie existe souvent dans leur gisement. Il serait assurément d'un grand intérêt que l'analyse chimique, appliquée à ce genre de roches, vint fixer leur nature et aider le géologue à découvrir les causes et les circonstances de leur dépôt.

Il me sembla que, pour bien me rendre compte de l'étendue et de la composition de ce massif, il fallait contourner par leur côté extérieur ces couches relevées circulairement, puis pénétrer dans quelques-unes des déchirures que ne pouvait manquer de présenter la pente extérieure. Je me dirigeai donc vers la Boca de Tauze, dans l'intention de gagner avant la nuit le village de Chasna.

La hauteur de la crête diminue graduellement en se dirigeant vers l'ouest. Lorsqu'on traverse la Boca de Tauze, col peu élevé au-dessus du niveau de la Cañada, on observe parfaitement ces nombreuses couches plongeant avec régularité vers le sud-est. Au sommet de la montagne qui domine le passage à gauche, on peut distinguer un lambeau épais reposant sans discontinuité apparente sur les conglomérats.

Le jour n'était pas complètement tombé lorsque nous traversâmes le magnifique *Pinar* (forêt de pins des Canaries), dont MM. Berthelot et Webb ont donné, dans leur ouvrage, un excellent dessin. Les restes des belles forêts primitives de l'île sont devenus bien rares, et cette rencontre est ici encore égayée par une belle source très-abondante, ressource si précieuse dans ces hauteurs, presque dénuées de végétation et exposées à de grandes sécheresses. Enfin, après avoir franchi une multitude de ravins ou barrancos d'un aspect désolé et repoussant, nous atteignîmes, vers huit heures et demie, le village de Chasna, le plus élevé de Ténériffe (1387 mètres).

A Chasna, où je pris quelque repos après la longue et fatigante journée de la veille, je visitai le château de Vilaflor, autrefois fortifié, et propriété du marquis de Las Palmas. J'y reçus l'hospitalité la plus distinguée de

deux nobles familles de la Villa-Orotava, qui l'habitaient alors. Je parcourus avec intérêt les magnifiques plantations de ce beau domaine, qui possède, dit-on, 7000 arbres fruitiers, et où je retrouvai, non sans quelque plaisir, un très-grand nombre de productions européennes. Une source d'un volume considérable, la Agua Traste, y est amenée des hauteurs du cirque, et, après y avoir répandu la fertilité, se joint au ruisseau de Chasna.

Nous quittâmes le village le 20, vers deux heures de l'après-midi, en nous dirigeant vers le Paso de Guaxara, par lequel je voulais rentrer dans le cirque de soulèvement. A peu de distance de Chasna, on trouve une belle forêt de pins canariens, dont quelques individus atteignent des dimensions remarquables. Le sol, malgré la sécheresse qui a dû résulter de la destruction presque complète des forêts, est d'une grande fertilité, et de riches récoltes sortent du milieu de ces roches amoncelées. Des deux côtés du village s'élèvent plusieurs petits cônes de scories, dont quelques-uns paraissent avoir produit des laves.

Nous quittâmes bientôt le chemin de Guaxara, et prîmes à gauche le sentier qui conduit à la *Fuente Agria* ou source acidule. La vallée qui contient cette source entame profondément le revers des escarpements du cirque : c'est une sorte de déchirure qui met à jour la structure intime de ces masses. On y observe un très-grand nombre d'assises fortement relevées de trachytes, dont la pâte est quelquefois gris sale, d'autres fois verdâtre et un peu vitreuse. La première variété contient quelques petites amphiboles, toutes deux du fer oxydulé en quantité notable et des feldspaths assez larges, mais extrêmement minces. Ces derniers présentent un éclat très-vif, une grande facilité de clivage et des stries d'une finesse extrême. L'analyse chimique a prouvé qu'il fallait les rapporter aussi à l'oligoclase. Ainsi ces trachytes, qui sont sans contestation les roches les plus anciennes de l'île de Ténériffe, ont pour base la même variété de feldspath que ceux qui constituent le noyau solide du dernier cône, que les laves vitreuses, produit des récentes éruptions du volcan. L'oligoclase, qui n'avait été jusqu'ici signalée, au moins d'une manière certaine, que dans des roches éruptives anciennes, se trouve donc jouer dans les divers trachytes du pic de Ténériffe un rôle analogue à celui du labrador dans le massif doléritique de l'Etna; et il ne serait pas impossible que cette

simplicité de composition fût un fait assez général dans l'histoire des grands systèmes volcaniques.

Les trachytes cristallins et presque granitoïdes que nous venons de décrire alternent avec un nombre très-considérable d'assises de tufs et de conglomérats. Les tufs sont le plus souvent blanchâtres, quelquefois rougêâtres, et paraissent composés de matériaux trachytiques dans un état de grande ténuité. L'aspect de ces roches est tellement varié, et peut-être aussi leur composition, que le nom de conglomérats trachytiques est loin, comme je l'ai observé ailleurs, de pouvoir suffire à les caractériser toutes (1). Quelques-unes des couches sont comme marbrées, et présentent des places à cassure mate et terreuse, séparées par des places demi-cristallines et accidentées par de très-petits cristaux de feldspath; comme si une matière en fusion était venue pénétrer une masse encore peu consistante, et qui s'en serait laissé comme imprégner. Ce terrain paraît s'être déposé sous un liquide.

Des roches d'un faciès aussi varié et aussi singulier constituent tout le massif important qui enveloppe le Pic en amphithéâtre demi-circulaire. Je les ai observées plusieurs fois depuis le point où nous sommes parvenus jusqu'au paso de Guaxara. La descente rapide de ce col vers la Cañada est elle-même tout entière dans ces couches, dont quelques-unes, très-fissiles, se débitent en fragments aplatis et rendent le trajet glissant et pénible.

La source acidule ou Fuente Agria vient au jour, comme nous l'avons dit, dans une profonde échancrure de ce système trachytique ancien, laquelle correspond presque exactement au Sombrerito, point culminant du cratère de soulèvement. Le lieu a quelque chose à la fois de sauvage et de pittoresque. Un ravin très-escarpé abrite les petites cases bâties en pierre sèches et recouvertes de branches de pin, qui servent aux personnes qui, de tous les points de l'île, viennent prendre les eaux, dont la vertu médicale est très-renommée. La source, peu abondante, sort d'une assise de tuf fin et très-blanc. A très-peu de distance, un filon trachytique, de deux pieds de puissance, traverse toutes les couches. On a creusé deux

(1) S'il fallait comparer ces roches à quelque gisement connu en Europe, on pourrait leur trouver quelque analogie avec certains tufs et conglomérats du Cantal; par exemple, au Lioran.

petits bassins, où l'on vient puiser l'eau, qui a un goût aigrelet très-marqué et laisse échapper quelques bulles d'acide carbonique, surtout pendant la grande chaleur du jour. J'en trouvai la température de $17^{\circ},1$, celle de l'air étant 22° . Le 28 mai 1815, M. de Buch l'avait trouvée de $16^{\circ},6$. Il serait possible que la légère différence en plus de mon résultat dépendît de la température, en ce moment fort élevée, de l'air ambiant et des roches qui forment les petites cavités où l'on est obligé de plonger le thermomètre. Dans tous les cas, cette température est bien supérieure à celle qu'aurait, aux mêmes lieux, une source qui ne serait pas soumise à quelque cause particulière de chaleur. Car le gisement de la Fuente Agria est, d'après mon observation barométrique, à une élévation de 2100 mètres (1).

Un fait remarquable, c'est que tout ce revers de la montagne est couvert d'un grand nombre de cônes de scories modernes. La matière fondue s'est évidemment fait jour à l'angle de redressement de ces couches puissantes, ligne de cassure qui pouvait en effet offrir à leur sortie une moindre pression. Je citerai les principaux de ces cônes, dont quelques-uns ont fourni des masses énormes de laves qui recouvrent en grande partie tout le flanc méridional de Ténériffe.

Sur la pente au-dessus de la Fuente Agria, il en existe un qui pourrait bien être en relation avec la source acidule. Un peu plus loin, on en distingue un second, à bords très-échancrés, qui rappelle en petit le cratère de Gaujac, en Vivarais; il en sort une petite coulée. Plus haut, et adossé au sommet que M. de Buch nomme los Azulejos, et M. Berthelot, avec plus de probabilité, je crois, el Sombbrero, un cône immense, le plus élevé et le plus considérable de cette chaîne, a donné plusieurs vastes courants qui atteignent celui qui est sorti du cône précédent. Le cratère domine, au nord-est, un ravin extrêmement profond, au fond duquel s'est précipitée une de ces coulées, dont les formes contrastent vivement avec celles du porphyre trachytique et des assises de conglomérats brisées. Le cône lui-même paraît avoir été comme étoilé,

(1) Le 21 décembre 1828, et par une température ambiante de $8^{\circ},5$, celle de la source n'était, suivant M. Berthelot, que de $13^{\circ},5$. Il semble donc que la chaleur de la source est loin d'être constante, et qu'elle varie notablement avec la température des saisons.

puis chacune de ses fissures remplie par la lave. Le sol est recouvert de lapilli bruns et de scories noirâtres ; enfin , la lave a quelque chose de basaltoïde ; cependant on y distingue de petits feldspaths. On peut la comparer pour l'aspect , et probablement pour l'origine , avec celles que nous avons décrites à l'entrée du Portillo , et qui sont placées , sur le versant opposé de l'île , à des hauteurs analogues et dans une position presque symétrique.

Le dernier de ces cônes que je citerai est celui que l'on observe en arrivant au paso de Guaxara , et d'où s'échappe un courant de laves qui a suivi le barranco del Rio. Celui-ci est remarquable en ce qu'il présente un entonnoir immense qui réalise cette coupe cylindrique que désirait , sur les bords du cratère de l'Etna , un illustre géologue. On y distingue , en effet , les assises blanchâtres de conglomérats trachytiques , surmontées d'une dernière couche compacte toute rompue et déchiquetée. Enfin sa position , à l'entrée même du défilé , ne semblera pas indifférente , si l'on remarque que deux autres cônes , faisant partie de la chaîne que nous venons de parcourir , sont placés d'une manière toute semblable par rapport à deux échancrures de la grande crête circulaire ; savoir : la Cruz Cambada , et un autre voisin de la Boca de Tauze. Ce fait semble indiquer une relation entre ces déchirures et l'apparition des cônes volcaniques.

Un sentier pénible , recouvert des débris éboulés des roches diverses que j'ai déjà décrites , conduit au col de Guaxara. Parvenu à ce point culminant de la route , et avant de redescendre dans la Cañada , je voulus jouir une dernière fois de l'admirable spectacle que j'avais depuis quelques instants sous les yeux. Au dernier plan , à l'horizon j'apercevais la grande Canarie , et , plus près de nous , les côtes sinueuses et accidentées de Ténériffe ; entre celles-ci et nos regards s'étendaient , à plus de mille mètres au-dessous de nos pieds , des champs floconneux de nuages qui nous cachaient les portions moyennes de l'île , et sur lesquelles les rayons du soleil , s'abaissant derrière le cône du Pic , projetaient son ombre gigantesque.

Nous passâmes la nuit dans la Cañada , abrités par quelques gros blocs de lave dont les courants ont atteint l'extrémité du cirque. Le lendemain matin , 21 septembre , nous suivîmes le pied des escarpements intérieurs jusqu'au point situé perpendiculairement au-dessous du Sombrerito , et qu'on nomme los Azulejos , à cause de la couleur (*azul*, bleu) des roches

que l'on y observe. Ce sont des conglomérats ou brèches dont la couleur bleuâtre, passant quelquefois au vert, est sans doute le résultat de quelque altération. Cette coloration n'est du reste pas fort rare dans des terrains de ce genre.

Il en sort une source extrêmement faible dont la température était de 10°, 5, celle de l'air extérieur étant d'environ 14°. Autour croissent quelques fougères. M. de Buch lui trouva, en mai, une température de 6°, 1, celle de l'air étant 13°; enfin M. Berthelot, le 21 décembre, trouva 2°, 2, avec une température extérieure de 11°. La température de la source varie donc suivant les saisons, et ces différences s'expliqueront facilement, si l'on observe que cette faible source s'alimente, à une assez petite distance du point où elle se montre au jour, par l'infiltration des eaux de neige en hiver, et en été par celle d'eaux pluviales à une température beaucoup plus élevée.

Arrivé à ce point du cirque, je me retournai vers le Pic. Je résolus de le gravir de nouveau, mais en l'abordant cette fois par son flanc méridional, et d'aller reconnaître de ce côté la sommité arrondie que M. de Buch désigne sous le nom de Monte de Trigo ou *Montagne de Blé* (1), et que les guides me nommèrent *las Piedras Blancas*, à cause de la quantité de pierres ponces d'un blanc soyeux dont elle est uniformément recouverte. Nous côtoyâmes pendant fort longtemps, en nous dirigeant vers le Pic, les bords d'une coulée très-puissante, qui atteint les rochers du cirque près de la source de los Azulejos, et dont le point de départ est la *Montaña Blanca*. Je commençais à craindre de ne plus trouver une issue à travers ce chaos de blocs accumulés, lorsqu'un passage s'ouvrit à nous entre cette lave et une branche du grand courant d'obsidienne du sud-ouest, qui est venue finir au pied même du grand cône. Je fis à ce point une observation barométrique qui m'a donné pour sa hauteur absolue 2279 mètres; l'estancia de Guaxara, dans la Cañada, est à 2201 mètres. La différence de niveau des deux points est donc de 78 mètres. En admettant, d'après la carte de M. de Buch, une distance horizontale d'environ

(1) « Ainsi nommée, dit M. de Buch, parce que les morceaux de pierres ponces roulent les uns sur les autres, le long de la pente de la montagne, comme d'immenses grains de blé. » M. Berthelot donne à cette sommité le nom de *Montaña Blanca*, qui se rapproche tout à fait de celui que m'ont indiqué mes guides.

5920 mètres, on en déduit que la coulée s'est étendue entre les deux points, en suivant une pente de $1^{\circ} 8' 20''$ (1).

Vu de ce côté, le cône inférieur du Pic présente un plus grand nombre de crevasses et d'anfractuosités, parce qu'il est à peu près dépourvu de courants d'obsidienne. Sur cette face, la plus accidentée de toutes, on voit quelques arêtes saillantes, rayonnant vers le sommet; mais le tout est recouvert par de petites pierres ponces.

A peine a-t-on tourné vers le nord-est, en se dirigeant vers le cône de Piedras Blancas, qu'on se trouve subitement au-dessus d'un amas de ponces d'un très-gros volume (trois ou quatre fois la grosseur de la tête). Ce qu'il y a de remarquable, c'est que ce gisement de pierres ponces cesse brusquement, comme si l'interposition du Pic en avait garanti les portions placées derrière lui. On trouve bientôt d'énormes blocs qui semblent d'abord n'avoir aucune relation avec ce qui les environne; mais on ne tarde pas à découvrir qu'ils appartiennent à une puissante coulée, sortie de la Montaña Blanca, et qui n'est autre que celle que nous avons longée le matin. Plus on approche de la montagne, plus on s'assure que c'est un ancien cône volcanique, qui a eu une grande activité. On distingue facilement trois courants principaux auxquels il a donné naissance: deux anciens, entre autres le plus considérable, dont on rencontre tant de restes dans le llano de las Retamas, et celui dont nous avons suivi la lave le matin; enfin, un troisième, qui s'est étendu entre les deux premiers, et se distingue par son éclat vitreux et une couleur générale beaucoup plus foncée. Quelques petits courants se sont arrêtés sur le flanc de la montagne en forme de vagues superposées. Au reste, la nature de ces coulées est parfaitement semblable à celle des laves du Pic. Ce sont des roches très-feldspathiques, passant à l'obsidienne et en rapport avec les éruptions ponceuses.

Le cratère qui a vomi toutes ces laves est mal conservé; les formes en sont nivelées et arrondies sous cette couche de grosses pierres ponces. On distingue cependant, surtout d'en haut, une dépression centrale et une échancrure assez bien marquées. On voit à l'extrémité inférieure de cette

(1) D'après la projection de M. Berthelot, la même distance est évaluée à environ 10,850 mètres, et la pente ne serait que de $24' 43''$. Je crois, au reste, cette différence de niveau de 78 mètres inférieure à la réalité: les pentes devraient donc être un peu augmentées. Dans tous les cas, la pente qui résulte des données de M. Berthelot sera toujours trop faible. V. *Pl. III*, fig. 2.

dépression, et au-dessus du manteau de pierres poncees, des fragments de rochers d'un aspect assez singulier. C'est une sorte d'obsidienne jaunâtre dont la composition ne diffère pas très-sensiblement de l'obsidienne vert-bouteille du Pic, mais dont la densité est extrêmement faible. Ces roches présentent des indices d'étirement, et semblent être des fragments d'une coulée qui seraient restés suspendus au bord du cratère. Une observation barométrique, faite 20 mètres environ au-dessous du sommet et à l'abri d'un de ces gros fragments (seul point qui m'offrit de l'ombre), donne à la montagne une hauteur de 2669 mètres.

Il est remarquable qu'une partie au moins de ces coulées est recouverte par la ponce, et à mesure qu'elles s'éloignent du Pic, on les voit s'en dégager peu à peu. Les obsidiennes du Pic, au contraire, sont toujours superposées aux pierres poncees. D'où vient cependant que celles qui recouvrent le dernier piton sont petites, jaunâtres, moins poreuses, tandis que les plus volumineuses sont sans contredit autour de la Montaña Blanca? Faut-il admettre qu'une dernière éruption de cette bouche volcanique a produit cette masse énorme de déjections ponceuses? C'est peu probable, à la manière dont les accidents du sol et ceux du sommet surtout sont uniformément dissimulés par les fragments qui les recouvrent. Il est plus vraisemblable que cette projection appartient à la bouche qui, du pied du petit cône, a vomi l'obsidienne qu'on rencontre près des estancias, et dont un courant est venu se précipiter dans la dépression qui sépare le Pic de la Montaña Blanca et l'a en partie comblée. Cette bouche elle-même, dont on ne distingue plus aujourd'hui que des restes, n'aurait-elle pas été le bord d'un cratère qui terminait le grand cône, avant l'apparition du dernier piton, que son inclinaison plus considérable, le volume et l'aspect même de ses poncees en différencient complètement, et doivent faire considérer comme une véritable superfétation?

Après avoir contourné avec peine et en gravissant les pierres poncees la vaste circonférence de ce cône, je repris le chemin des estancias et traversai une seconde fois le malpays qui conduit à la Rambleta. Je m'arrêtai cette fois à la *Cueva del Hielo*, cavité qui, comme on sait, contient de la glace et en approvisionne l'île pendant tout l'été. On descend dans l'intérieur au moyen d'une corde. La Cueva peut avoir 7 mètres de hauteur sur 12 de longueur et 6 de largeur. Les murs sont tout autour tapissés de glace,

ainsi que le fond. La glace y est recouverte d'une couche d'eau dont la température était de $0^{\circ},5$, l'air intérieur étant à $5^{\circ},5$, l'air extérieur à $12^{\circ},8$. L'élévation du lieu est de 5412 mètres.

Remonté pour la seconde fois au sommet du Pic, j'y répétai les observations de température et de pression barométrique. Les fumerolles s'échappaient avec un bruit notablement plus élevé que l'avant-veille. Cela dépend-il de l'action solaire sur la surface du sol, ou bien de l'atmosphère? Au lieu d'une forte brise de l'ouest que j'y avais ressentie lors de ma première ascension, il faisait alors calme ou un léger souffle de l'est.

Je ne quittai le sommet du Pic que vers 4 heures du soir, et ce fut dans l'obscurité que j'atteignis, à l'extrémité orientale de la Cañada, le pied du cône de lapilli de las Arenas Negras, où je retrouvai le reste de mes gens, et où nous passâmes sans aucun abri une nuit qui nous parut assez pénible, bien que le thermomètre ne descendit pas au-dessous de 10° , et que plusieurs foyers, alimentés par les branches de retama, entretenissent autour de nous une flamme vive et brillante.

Nous gravâmes le lendemain matin, 22 septembre, en nous dirigeant vers l'est, le paso de las Arenas Negras, dont la pente escarpée est recouverte de lapilli d'un brun-noirâtre. Nous voyions à nos pieds plusieurs cônes de scories qui se sont élevés dans cette partie de la Cañada, et dont quelques-uns, entre autres celui qui se trouve à l'entrée du Portillo, et que nous avons déjà décrit, ont donné des coulées de lave parfois très-étendues. On remarque qu'il y a toujours une interruption brusque entre les petites ponces, qui recouvrent le sol du llano, et les scories ou lapilli dont l'accumulation constitue ces petits cônes. La netteté de ces séparations est elle-même une cause de doute sur leur ancienneté relative. Pour s'en assurer positivement, il faudrait gravir les petits cônes, et voir si leur pente, ou mieux encore l'intérieur de leur cratère, présenterait quelques ponces à leur surface : on ne saurait alors contester la postériorité de ces dernières. On peut affirmer au moins que la plaine de ponces ne perd rien de sa blancheur en approchant de leur base, et il serait assez difficile de concevoir que les fragments projetés en tous sens, lors de l'apparition de ces cônes, n'eussent pas empiété sur les ponces, si elles eussent préexisté, et qu'ils se fussent maintenus rigoureusement au contour circulaire des monticules.

Du sommet du col de las Arenas Negras, la vue que l'on a du Pic, à l'ouest, est remarquable et instructive. C'est d'un point du cirque peu éloigné que doit avoir été prise la vue du volcan donnée par M. Léopold de Buch. La différence d'inclinaison entre les deux portions de la montagne est très-saillante, et surtout leur séparation par le plan à peine incliné qui joue ici en petit le rôle du piano del Lago, à l'Etna.

La plaine ou llanero de Maja (M. Berthelot écrit *Manja*), que l'on atteint bientôt, est allongée de l'est à l'ouest; dans les deux autres directions elle est bordée par deux rangées de montagnes. Au nord se prolonge la cumbre; vers le sud, une série de cônes volcaniques qui dominant en amphithéâtre la vallée de l'Orotava. Du côté de l'ouest, cette plaine ainsi encaissée s'ouvre directement sur le grand cratère de soulèvement, dont elle n'est séparée que par le col incliné de las Arenas Negras. Ces deux régions, bien qu'aussi voisines, sont tout à fait distinctes et offrent même un véritable contraste. Si l'on excepte, en effet, la légère couche de très-petites ponces que l'on observe à la surface du llanero de Maja, et qui proviennent évidemment du Pic, tout ici possède les caractères d'une région basaltique.

La cumbre extrêmement élevée qui va se rattacher au monte Yzāna porte ici le nom de *Cerro Bernardino*. Elle offre, dès l'entrée du llanero, un col ou passage étroit, la *Cruz de Abielo*, qui conduit sur le versant méridional de l'île, à Granadilla, Rio, Puerto de los Cristianos. La cumbre est terminée supérieurement par une assise épaisse de basalte, que l'on peut suivre sur une longueur de plus de 1000 mètres, et qui reparait de chaque côté des diverses ruptures qu'a subies la crête. Au-dessous sont des conglomérats, des amas de lapilli ou de fragments basaltiques anguleux formant des assises solides et alternant avec d'autres masses basaltiques. Tout cet ensemble est bouleversé, et présente des escarpements presque verticaux; puis, du milieu de ces décombres, avec lesquels ils contrastent par la perfection de leurs contours et la conservation de leurs lignes, s'élèvent huit ou dix cônes recouverts de scories, de larmes volcaniques, de fragments basaltiques étirés et tordus, enfin de lapilli de volumes très-divers, et dont la couleur varie aussi du noir foncé au rouge brique.

La plupart de ces cônes se trouvent au nord du llanero et du côté de l'Orotava. Le premier qui se présente, faisant face à la Cruz de Abielo, est

celui de Taco, que nous avons déjà eu l'occasion de citer. Sa hauteur, au-dessus de la plaine, peut être évaluée à 80 ou 100 mètres; son sommet, d'après ma mesure barométrique, a une altitude de 2365 mètres. Le cratère, fortement échancré, a environ 20 mètres de profondeur. Outre la coulée principale, qui, après avoir débordé en plusieurs points le cratère, s'est étendue sur les pentes de l'Orotava, et que nous avons décrite à notre passage au pied de la montagne, on voit un autre courant contourner la base du cône et se précipiter aussi dans la vallée de Taoro.

La montagne de Taco commence une série de huit cônes volcaniques, la plupart bien conservés, quelques-uns assez considérables, et qui forment comme une ligne fortifiée qui ceindrait intérieurement la haute vallée de l'Orotava. Presque tous ces volcans ont donné des laves, entre autres le dernier vers l'est, la Montaña de la Rosa. Il est à regretter que, dans son estimable carte de Ténériffe, M. Léopold de Buch ait supprimé la plus grande partie des détails topographiques que semblait mériter, par son importance et sa position, tout cet ensemble de cônes volcaniques, qui se distingue à la fois de la cumbre centrale et du système général du Pic.

Le plus considérable de ces cônes, et le seul que le chemin laisse à droite, est la montagne de los Mayorquinas. Elle est adossée à la cumbre, avec laquelle elle rivalise de hauteur: elle est fortement échancrée vers l'intérieur de la plaine, et de son centre s'est écoulé un courant très-puissant d'une roche qui rappelle le basalte, sans en avoir tous les caractères. La pâte, d'un gris cendré, est plus terreuse que ne l'est généralement celle du basalte. Elle contient de très-petits cristaux de péridots, de très-petits pyroxènes frités, tous deux très-rares, et en outre des taches blanches qui ressemblent à des efflorescences. Examinée au microscope, cette pâte, qui semble si homogène à l'œil nu, se décompose avec netteté en deux parties très-distinctes, un fond noir tout à fait homogène, et une substance blanche hyaline, à peu près uniformément répandue, et qui occupe même plus de surface que la pâte noire. Elle réfléchit très-vivement la lumière, paraît lamelleuse; mais je n'ai pu distinguer de cristaux. D'après l'analyse chimique, cette roche paraît être composée de labrador et de pyroxène, à peu près en égales proportions. Elle est toute criblée de petites cellules allongées dans le sens de la coulée. Cette lave offre, du reste, tous les accidents d'étirement et de scorification qui accompagnent ordinaire-

ment le mouvement de ces masses fluides, et lorsque, après avoir quitté la plaine, on a atteint le *Portillo de Maja*, on se trouve au milieu d'un véritable malpais basaltique.

Non loin de la lave de los Mayorquinas, on rencontre la source de la Rosa, dans un ravin assez profond qui va passer entre les cônes de la Rosa et de Limon. La source, peu abondante, sort, comme celle del Dornajito, entre une couche de basalte et une assise de conglomérats; la température de l'eau était de 8°.

En quittant la source, le chemin se détourne brusquement vers le sud-est, et gravit la pente de la cumbre, sur des amas de matières fragmentaires et scoriacées, rejetées sans doute par le volcan que nous venons de décrire. On rencontre au sommet une couche assez régulière d'une roche particulière qui contient beaucoup d'amphiboles et quelques petits feldspaths (sans doute oligoclase), et se rapproche par conséquent du trachyte. On suit la crête arrondie de la cumbre, qui est toute recouverte de matières scoriacées, mélangées avec un très-grand nombre de cristaux de pyroxène et d'amphibole, d'un beau volume, ces derniers surtout très-éclatants. On atteint enfin le petit plateau élevé de 2303 mètres qui couronne la montagne d'Yzaña, et d'où, prêt à descendre vers la mer, j'eus peine à m'arracher à l'imposant spectacle que le Pic m'offrait pour la dernière fois.

Sur ce plateau, je remarquai en grand nombre des fragments, parfois légèrement scoriacés, d'une très-belle roche, contenant à la fois un feldspath (1) et de très-beaux cristaux d'amphibole et de pyroxène. On suit continuellement cette roche en redescendant vers le col de Guimar. Ici, avant d'atteindre le point le plus bas du passage ou Cruz de Guimar, on la retrouve en très-grande masse formant de larges pans de rochers, et appartenant à un puissant filon. Malgré l'état de dislocation de tout cet ensemble, il n'est guère douteux que la roche soit ainsi venue au jour, et se soit répandue ensuite en assises horizontales, dont on retrouve les débris sur toute l'étendue du plateau supérieur. A peu de distance se trouve un autre filon à faces prismatoïdes, composé d'une roche grise, compacte, présentant aussi des feldspaths et quelques amphiboles. Enfin une troisième roche

(1) Probablement du labrador, d'après un essai fait sur quelques cristaux isolés, recueillis au milieu des pyroxènes et des amphiboles.

aussi remarquable est toute composée de cristaux d'augite d'un beau volume, sans presque de ciment visible.

De la Cruz de Guimar, où serpente un sentier qui sert de communication aux deux versants opposés de l'île, on domine la vallée de Guimar, célèbre par l'éruption de 1705. Dans la gorge profonde qui y conduit, on distingue les restes d'un cône de lapilli; mais il est démantelé et ne paraît pas avoir donné de courant de lave. Au-dessous est une puissante assise de basalte compacte, coupée brusquement dans le sens de la vallée; plus bas encore, de nombreuses couches de matières fragmentaires, jaunâtres et noirâtres, traversées par un filon vertical. Celui-ci est sans doute en rapport avec la nappe basaltique supérieure. Enfin plus bas dans la vallée, et à son centre même, bien isolé de tous côtés, s'élève le cône de scories de 1705.

Cet ensemble est encadré par deux murs verticaux, composés d'un nombre considérable de couches de basalte, à pyroxènes et périclites, alternant avec des conglomérats et des assises de matières fragmentaires. Tout le système, incliné régulièrement vers la mer, sur une hauteur d'au moins 800 mètres, est traversé en tous sens par une multitude réellement prodigieuse de filons de puissances très-diverses; quelques-uns de ces filons sont coupés et rejetés par d'autres; quelques-uns, qu'à leur épaisseur et surtout à leur direction, parallèle à celle des couches, on prendrait eux-mêmes pour de véritables couches, rejettent à leur tour d'autres filons inclinés sur leur plan, et annoncent ainsi leur véritable caractère et leur postériorité. On est saisi, à cette vue, de la ressemblance frappante de constitution entre cette vallée basaltique et celle du Val del Bove, dont on doit à M. Élie de Beaumont une si intéressante description. De part et d'autre, il est aussi impossible de ne pas admettre que les nombreuses assises de basalte ne sont que des épanchements de matières amenées au jour par les filons avec lesquels on les voit en connexion.

À la hauteur du volcan, et de chaque côté, placés symétriquement, deux rochers coupés à pic semblent avoir été violemment écartés ou brisés par l'apparition du cône, qui s'est ainsi fait sa place. D'autres points, en descendant la vallée, offrent des traces d'un violent ébranlement, et le pied des falaises est parsemé de très-gros blocs basaltiques éboulés. Je ne veux pas revenir sur la description de ce cône, qui s'est élevé en février 1705.

On peut lire dans le récit de M. de Humboldt (1), et dans le beau travail géologique de M. L. de Buch (2), d'intéressants détails sur cette éruption, la plus ancienne dont l'histoire fasse mention (3), depuis l'arrivée des Européens à Ténériffe, et qui a recouvert de laves une portion des territoires de Fasnia, d'Arafo et de Guimar. Elle dura deux mois; trois nouvelles bouches se déclarèrent et vomirent d'énormes quantités de lave. Celle qui provient du cône dont nous nous occupons, le plus considérable des trois, s'est divisée en trois courants, dont l'un a suivi le fond d'un barranco, et est allé passer au nord-est d'Arafo; deux autres bras se sont dirigés vers Guimar. On peut facilement suivre et étudier cette lave dans la vallée. Vers sa première pente, qui est assez grande, elle ressemble à un ruisseau dont les deux bords se seraient glacés, le milieu restant à peu près vide; puis bientôt la pente devient plus douce, et la lave s'étend en acquérant de plus en plus de compacité. Sa pâte est noire, basaltoïde, contient beaucoup d'augite et de péridot. Celui-ci est quelquefois en quantité tellement considérable, que toute la masse en devient verte. Ainsi la nature de cette lave la différencie complètement des produits du Pic de Teyde, dans lesquels l'élément dominant est, comme nous l'avons dit, l'oligoclase; elle ne peut non plus être rapprochée des laves du Portillo, et n'a même que fort peu d'analogie avec celle de los Mayorquinas. On voit donc que, sur un espace peu étendu, les produits des éruptions les plus récentes offrent une remarquable diversité.

Je m'arrêtai cette nuit dans le joli village d'Arafo, que la lave de 1705 a respecté, en se bifurquant au-dessus de lui. Il est placé à 494 mètres d'élévation, à l'ouverture d'une vallée qui, bordée d'un côté par la montagne d'Yzaña, et vers l'est par une autre crête parallèle, occupe, sur ce versant de l'île, une position tout à fait analogue à la vallée de Taoro, comprise entre les crêtes de Tigayga et de Santa-Ursula.

(1) *Relat. hist.*, t. 1, p. 392.

(2) *Descrip. phys.*, p. 207-209. — Voy. aussi : *Histoire naturelle des îles Canaries*, par MM. Barker-Webb et Sabin Berthelot. *Géologie*, p. 338-340. — Toutes ces relations sont empruntées à Viera et à George Glas.

(3) C'est la première, au moins, sur laquelle on ait des données positives. Quant aux témoignages historiques d'activité du volcan de Ténériffe antérieurement à cette éruption, on peut lire une discussion intéressante sur ce sujet dans l'*Hist. nat. des îles Canaries*. — *Géologie*, p. 321-326.

Nous nous dirigeâmes le lendemain vers la mer, et, après avoir traversé le courant de laves qui est passé au nord-est d'Arafo, puis un autre, très-considérable, qui semble provenir d'un cône de scories placé au pied des escarpements de la cumbre, et qui pourrait bien être l'un de ceux qui se sont déclarés dans l'éruption de 1705, nous atteignîmes le rivage à Candelaria. J'y fis une observation barométrique au niveau de la mer, sur la plage de sable noir, composé uniquement de petits fragments de pyroxène, de péridot et de fer oxydulé, près des ruines d'une ancienne forteresse détruite par les eaux, et nous reprîmes enfin le chemin de Santa-Cruz.

Ce chemin est le plus souvent tracé sur la Tosca, qui atteint ici une assez grande épaisseur. C'est un tuf blanc-jaunâtre, contenant un très-grand nombre de petits fragments de roches, presque tous anguleux. Parfois cependant les grains en sont arrondis, et la roche prend l'aspect d'une oolithe grossière. En quelques places on y voit d'assez gros fragments de basalte, au point même que la Tosca finit par perdre ses caractères ordinaires, et fait place à une véritable brèche basaltique. La Tosca est ici d'une grande utilité pour le géologue, et sert parfaitement, suivant la judicieuse observation de M. de Buch, à séparer les produits de deux époques bien distinctes. Elle recouvre, en effet, les basaltes anciens qu'on peut étudier dans les nombreux barrancos qui sillonnent le chemin de Santa-Cruz, et elle se trouve toujours recouverte par les laves des éruptions modernes. Du reste, il faut le dire, les caractères tirés des roches elles-mêmes suffiraient dans la plupart des cas. Le gisement n'est plus le même, et, la matière fût-elle identique, la différence des pentes sur lesquelles les deux dépôts se sont opérés a introduit dans leur texture et dans l'allure des masses des différences essentielles et caractéristiques.

En se rendant de Candelaria à Santa-Cruz, le long de cette côte aride, et dont la végétation toute africaine attriste le regard, il est difficile de ne pas se souvenir que la côte opposée de l'île offre, aux mêmes hauteurs, le contraste d'une admirable fertilité. D'où vient cette singulière inégalité? Il faut sans doute l'attribuer au vent d'est, qui frappe ce versant de Ténériffe, après avoir traversé une partie du continent africain, tandis que les riches coteaux de Tacaronte, de l'Orotava, d'Icod, sont abrités par les hautes chaînes de l'île. Chose remarquable! aux Antilles, l'effet de ce

même vent d'est est précisément contraire. Les plus belles plantations sont presque toutes situées au vent des îles, où les brises alisées, arrivant du large, entretiennent un climat régulièrement chaud et humide. Les côtes occidentales sont, au contraire, souvent désolées par de désastreuses sécheresses, et présentent en général une température moins constante.

Nous traversâmes, sous un soleil brûlant, une foule de barrancos dont aucun n'offrait le moindre ruisseau, et tous uniformément creusés dans les alternances de basalte et de conglomérats basaltiques. La monotonie de la nature minérale n'était nullement compensée par la richesse ou la variété des formes végétales. Les plocamas, les euphorbes, et toute cette singulière végétation africaine, au milieu de laquelle les cactus et les agaves semblent un vol fait aux plages brûlées de l'Amérique, sont les seuls ornements de la terre. Aucun village, je crois même, aucune maison isolée ne vient animer la scène. Quelques cavernes, creusées dans le tuf par les vieux Guanches, et habitées encore aujourd'hui par de misérables familles, sont les seuls indices du séjour de l'homme et annoncent la proximité de la ville. C'est avec un véritable sentiment de joie que le voyageur se hâte d'échapper à cette nature sauvage et inhospitalière.

Dans les pages qu'on vient de lire, je n'ai pas cherché à présenter une description complète de l'île de Ténériffe : j'ai voulu simplement retracer, dans l'ordre même où elles s'étaient présentées à moi, les impressions que m'a laissées un trop court séjour dans ses montagnes. J'essayerai, en terminant, de jeter un coup d'œil plus général sur ses diverses formations volcaniques, et d'examiner les rapports qui lient cette île aux autres îles du groupe des Canaries.

Les roches les plus anciennes que l'on observe à Ténériffe sont sans contredit celles qui constituent tout le massif méridional du grand cirque de soulèvement, et dans lesquelles sont ouverts les défilés de Guaxara, de Ucanca, de Tauze. Le Sombrerito en est le point culminant, et de profondes échancrures, comme celle d'où s'échappe la Fuente Agria, permettent d'en étudier la composition intérieure. J'ai déjà dit que ces masses se composaient de couches régulièrement inclinées d'un trachyte porphyrique presque granitoïde, à feldspath oligoclase, alternant avec des assises

de conglomérats d'aspect et de couleurs très-variés, de tufs bleuâtres ou verdâtres, à matériaux plus ou moins décomposés, de roches grenues, qui rappellent jusqu'à un certain point des couches d'une plus grande ancienneté, enfin de roches fissiles, dans lesquelles des cristaux extrêmement clivables d'oligoclase, d'un blanc argenté, jouent un rôle analogue à celui du mica dans les schistes gneissiques et cristallins. Des filons de trachyte, souvent presque compacte, traversent la masse et indiquent parfaitement l'origine des couches cristallines avec lesquelles ils sont en connexion. Tout cet ensemble, désigné sous les noms de trachytes et de conglomérats trachytiques, quoiqu'il ne contienne ni calcaire ni traces de fossiles, présente les caractères d'un dépôt formé sous les eaux ; il y a même quelques couches où la matière trachytique semble s'être venue mêler à la roche de sédiment à mesure qu'elle se déposait.

Le cratère de Chahorra, le cône même du Pic, paraissent être des lambeaux soulevés de la même formation. On la retrouve encore dans la chaîne nord-est de l'île, où elle forme, au-dessus de Taganana, des masses considérables et des murs verticaux d'un aspect singulier et pittoresque.

Cette roche occupe néanmoins une surface assez restreinte à Ténériffe, si on la compare aux formations basaltiques qui recouvrent la presque totalité de l'île. A Canaria, au contraire, toute la partie centrale et la plus élevée est composée de roches trachytiques, et le cratère de soulèvement de Tiraxana en est presque exclusivement formé. On les retrouve même, quoiqu'en très-petite quantité, dans un point du cratère de Palma, et dans l'île de Fortaventura, où les roches fissiles qui accompagnent le trachyte paraissent avoir été confondues avec un schiste micacé.

Dans toutes ces localités, sans exception, on voit le basalte reposer sur ces couches, mais surtout dans les montagnes de Taganana, qui forment la partie nord-est de Ténériffe. Les pentes extérieures du cratère de soulèvement, dans cette dernière île comme à Canaria, sont recouvertes par le basalte sous lequel le trachyte disparaît. Il ne peut donc y avoir aucun doute sur l'âge relatif des deux formations. On ne les voit même jamais alterner entre elles, et M. de Buch ne cite qu'un seul gisement, à la grande Canarie, où cette alternance paraît exister : encore cet habile géologue pense-t-il que la couche de basalte s'est intercalée postérieurement.

Les roches auxquelles peut s'appliquer le nom de basalte sont assez

variées dans le groupe des Canaries. On y observe d'abord le basalte le mieux caractérisé, grenu, à pâte noir-foncé, très-dense, prismatoïde. Une autre roche d'un gris cendré, d'une densité moindre, est celle qui compose les laves des volcans de Maja, et entre autres celle de los Mayorquinas, dont j'ai donné une description détaillée à la page 88. Malgré quelque différence dans le faciès, l'analyse chimique la rapproche tout à fait des basaltes.

Une troisième roche, qui semble d'abord être un intermédiaire entre les basaltes et les trachytes, s'observe au Portillo et dans quelques autres localités, particulièrement au sommet du Sombrerito. La pâte de cette roche est extrêmement serrée, quelquefois résinoïde; elle se délite souvent en feuillets plats ou courbes; elle contient de petits feldspaths faisant corps avec la pâte, et qu'il est par conséquent très-difficile d'en isoler, de nombreuses aiguilles d'amphibole, plus rarement du pyroxène, et même quelques péridots. Cette roche, déjà signalée par M. de Buch, a reçu de M. Berthelot tantôt le nom de leucostine, tantôt celui d'eurite; ce dernier nom me paraît seul convenable et caractériser suffisamment la roche. Une analyse de la lave du Portillo, que je rapporterai ailleurs, me fait penser que le feldspath qu'elle contient est de l'oligoclase, et la composition chimique se joint ici au gisement pour rapprocher la roche des trachytes oligoclasiques. Il faut sans doute rapporter à la même classe la roche qui forme le sommet le plus élevé de la Grande Canarie, le Pozo de las Nieves, que M. de Buch appelle un trachyte, et que M. Berthelot (1) range (avec moins de raison, ce semble, d'après les caractères mêmes qu'il en donne), sous le nom de leucostine, dans la série basaltique.

Les roches basaltiques doivent en effet, au moins dans ces îles, être distinguées des autres roches au moyen de leur feldspath, qui est un labrador au lieu d'être un oligoclase. Le plus souvent, il est vrai, l'état d'agrégation des éléments du basalte ne permet pas d'en isoler le feldspath, mais l'analyse brute de la roche elle-même suffit presque toujours pour constater à quel genre le feldspath qu'elle contient doit être attribué.

Une raison tout à fait semblable me fait ranger dans la série basaltique les couches si remarquables dont la décomposition donne, à la Cruz de

(1) *Histoire naturelle des Canaries. — Géologie*, p. 357.

Guimar et au-dessus de l'Agua Manza, un mélange de cristaux d'augite, d'amphibole et de feldspath : car ce dernier, d'après un essai, se rapporte à la composition du labrador. Cette conclusion coïncide d'ailleurs parfaitement avec la position de la roche elle-même, qui recouvre des assises basaltiques.

Il n'y a donc réellement à examiner dans ces îles que deux types bien distincts, et cette séparation se détermine nettement par la formule du feldspath qui entre dans chaque roche (1). Les produits volcaniques modernes et contemporains n'échappent pas à cette loi. Car les uns, comme ceux du Pic, de Chahorra, des petits cônes de la vallée de l'Orotava, et même la lave du Portillo, présentent des cristaux isolables qui se rapportent à l'oligoclase, ou donnent, par l'analyse brute, une proportion de silice qui concorde avec la composition de ce minéral; les autres, comme la coulée de los Mayorquinas et la lave péridotique de Guimar, se rapportent directement au type basaltique.

Pour terminer la nomenclature des roches de ces îles, il ne reste plus qu'à citer le calcaire coquillier à *Conus*, *Patella*, *Turritella*, etc., signalé par MM. de Buch (2) et Berthelot (3) sur plusieurs points des îles de Canaria, Lanzarote et Fortaventura, où il atteint une hauteur de plus de 100 mètres, et alterne avec les couches de basalte, et même, suivant M. de Buch, avec le conglomérat trachytique. Il ne faut sans doute pas confondre ce calcaire en assises régulières avec les agglomérations de calcaire sans fossiles, et tout à fait superficiel, qui paraissent être le résultat d'un transport purement mécanique. Enfin la Tosca, tuf de composition extrêmement variable, recouvre toutes les formations volcaniques anciennes, y compris les basaltes, et disparaît au contraire sous les laves modernes.

Après avoir présenté cette énumération des roches qui constituent le groupe des îles Canaries, et établi leur âge relatif, on peut rechercher quelles ont été la nature et la succession des événements géologiques qui les ont amenées au jour.

(1) Dans une autre partie de ce travail, je rapporterai les analyses de quelques-unes de ces roches, et je reviendrai avec plus de développements sur ce sujet.

(2) Page 231.

(3) *Géologie*, p. 587 et 590.

La claire et simple notion des cratères de soulèvement, introduite dans la science précisément par l'étude de ces îles, rend parfaitement compte des relations d'un Pic volcanique comme celui de Ténériffe, avec les escarpements circulaires qui l'entourent; elle explique aussi très-bien les grandes dépressions centrales de Palma et de Canaria. Enfin M. L. de Buch, en observant que certains volcans se rangent suivant des directions qui affectent un parallélisme sensible avec quelques-unes des grandes lignes de soulèvement, a complété les notions au moyen desquelles on peut se rendre compte des dispositions des divers systèmes volcaniques du globe. Néanmoins, la seconde de ces deux considérations me paraît dominer de beaucoup le phénomène. Si l'on compte, en effet, les volcans centraux signalés par M. de Buch, on verra qu'ils sont fort peu nombreux, et qu'ils font presque tous partie d'un alignement volcanique; qu'ils peuvent, au moins, toujours se rattacher à quelqu'une des grandes lignes de soulèvement qui ont sillonné la surface du globe.

Une troisième considération me semble nécessaire pour apprécier complètement ces phénomènes: c'est celle de la composition minéralogique des massifs volcaniques, ou des laves qu'ils rejettent. Si l'on examine, par exemple, les produits de tout âge dont l'amoncellement constitue l'Etna, depuis les assises inférieures du Val del Bove jusqu'aux laves les plus récentes, le feldspath labrador, qu'on y retrouve uniformément, établit entre eux une analogie de composition qui permet de les comprendre tous dans un même type doléritique. Sous ce rapport, comme sous d'autres, on peut donc regarder l'Etna comme un volcan *simple*. Il n'en est plus de même du Vésuve, dont les laves actuelles, à base de rhyacolithe, contrastent par leur composition, comme l'a parfaitement démontré M. Dufrenoy, avec les roches amphigéniques et les tufs ponceux de la Somma. Ténériffe, Canaria me semblent aussi des cratères *composés*, où deux roches diverses, le trachyte oligoclasique et le basalte labradorique, jouent un rôle différent; Palma elle-même, malgré son apparente simplicité, trahit en quelques points de l'intérieur de son cirque la double nature des deux roches volcaniques, dont l'une y est presque entièrement recouverte par l'autre.

Cherchons à appliquer ces notions au petit archipel qui nous occupe, et à en déduire les causes probables et la succession des phénomènes géologiques dont il a été le théâtre.

Lorsque, du sommet du Pic de Teyde, on regarde l'extrémité nord du cirque de soulèvement, il est remarquable que toute la partie de ce cirque que l'on a à sa droite et du côté de la Grande Canarie se compose de masses trachytiques, depuis le col de las Arenas Negras jusques et y compris le cône de Chahorra; et il faut descendre, sur ce versant de l'île, jusqu'à 1800 mètres environ pour retrouver le basalte en grandes assises; à gauche, au contraire, du côté de Palma, les escarpements sont tous basaltiques. Il est difficile d'admettre que tout ce massif trachytique, qui s'élève ainsi au-dessus du basalte de près de mille mètres, ait été primitivement recouvert par cette dernière roche, puis dénudé par le mouvement de dislocation qui a soulevé le tout, sans qu'il soit resté un seul lambeau de basalte. Il me semble, au contraire, plus conforme aux faits et à la vérité de reconnaître, dans ces sommités du cirque, un îlot trachytique préexistant, au pied duquel se sont étendues les nappes basaltiques. Cette opinion prendra de la consistance si l'on remarque que les deux points culminants du trachyte, à Ténériffe et à Canaria, le sommet du Sombrerito et le Pozo de las Nieves, sont composés d'une couche analogue d'eurite porphyroïde.

Il semble donc s'être produit, au point même où existe le Pic aujourd'hui, une faille suivant laquelle les trachytes ont été redressés. La direction de cette faille est donnée par une ligne orientée nord 25° est, suivant laquelle les basaltes de la Cumbre, après avoir brisé les trachytes, ont fait éruption depuis le sommet d'Yzaña jusqu'à l'extrémité nord-est de l'île, recouvrant sur tout cet espace la roche ancienne sous des assises dont le nombre est quelquefois prodigieux. Les îles basaltiques de Lancerote et de Fortaventura s'alignent aussi dans cette même direction, parallèle à celle des côtes voisines d'Afrique, et particulièrement au rameau de l'Atlas qui y termine le Maroc; direction qui coupe le méridien à très-peu près sous le même angle que le ferait, dans cette position, le grand cercle de soulèvement des Alpes-Occidentales (1).

(1) Ce grand cercle, d'après M. Elie de Beaumont, fait avec le méridien de Paris un angle de 26° degrés, et transporté au milieu des Canaries, un arc de grand cercle parallèle couperait le méridien du lieu sous un angle d'environ 24° degrés.

Si l'on admettait que ces éruptions basaltiques ont pris naissance à l'origine de ce dernier soulèvement, on considérerait les trachytes anciens de Ténériffe et de Canaria, avec leurs singulières couches de tufs et de conglomérats, comme contemporains des dépôts de mollasse tertiaire. Ces couches auraient été redressées dans la direction de ce soulèvement, principalement vers Canaria, dont la plus grande partie est trachytique : car, à mesure qu'on s'avance vers l'ouest, les trachytes deviennent de moins en moins importants ; et enfin, à Palma, on ne les retrouve plus qu'au fond même du cirque, et recouverts par plus de 1200 mètres d'assises basaltiques. Celles-ci se seraient déposées pendant toute la durée de la période subapennine, à laquelle se trouveraient aussi rapportées les couches calcaires qui alternent en quelques points avec elles, si l'on n'aime mieux attribuer le soulèvement de ces dernières, qui atteignent un niveau de plus de 100 mètres, à un phénomène postérieur dont j'indiquerai tout à l'heure la probabilité.

Le Pic n'existait point encore, et ne s'éleva, sur la ligne de fracture que j'ai déjà fait remarquer, qu'après que le soulèvement des Grandes-Alpes fut venu imprimer à l'Europe méridionale et au nord de l'Afrique un grand relief, trait dominant de ces contrées. N'est-il pas remarquable, en effet, que la chaîne des montagnes de l'Atlas, qui se dirige, le long de la Méditerranée, parallèlement au système des Grandes-Alpes, soit symétriquement terminée, suivant l'ingénieuse observation de M. E. Renou, à l'est par l'Etna, à l'ouest par le Pic de Ténériffe, deux cônes volcaniques à peu près de même hauteur, et égaux aussi aux principales sommités de la chaîne intérieure ? Cette même direction se retrouve, aux Canaries, dans la ligne qui joint Ferro et Gomera au Pic, et vient raser la côte septentrionale de Lancerote. C'est probablement à cette époque qu'il faut rapporter aussi la destruction de la chaîne centrale de l'île, au-dessus de Santa-Cruz, et la formation du plateau de Laguna.

Dans cette manière de considérer l'histoire des volcans, chaque direction de fracture aurait donné naissance à une nature particulière de roches ; mais les fractures une fois déterminées pourraient s'ouvrir à certains intervalles, et produire par les orifices actuels des éruptions de diverses natures. Les *volcans centraux* seraient précisément les points d'intersection de deux ou plusieurs lignes de fractures ; et ainsi s'expliquerait comment au pied

d'un même volcan, comme le Pic de Ténériffe, peuvent sortir, à de courts intervalles, des coulées fort rapprochées, comme celles de Garachico et de Guimar, et minéralogiquement très-différentes.

On pourrait opposer le peu de probabilité qu'il y a à ce que les lignes de fracture viennent se concentrer ainsi sur un point où les forces volcaniques se seraient déjà fait jour. Cette objection aurait quelque valeur si les phénomènes dont il s'agit étaient complètement indépendants l'un de l'autre; mais il est clair, au contraire, que ces points ou ces lignes, qui sont des points et des lignes de moindre résistance, seront précisément ceux où les ébranlements se feront sentir avec le plus de violence, et livreront plus facilement un nouveau passage aux masses fluides intérieures. Aussi observe-t-on fort souvent que les volcans modernes se sont établis sur des espaces depuis longtemps envahis par les roches ignées ou éruptives. Je pourrais citer, en dehors des Canaries, le plateau de l'Auvergne, y compris les Monts-Dore et le Cantal, les environs de Naples et la chaîne des Antilles.

J'ajoute un dernier mot à ces considérations. Il est difficile de ne pas remarquer que les trois cratères de soulèvement de Canaria, de Ténériffe, de Palma, se trouvent presque exactement situés sur une même ligne orientée environ ouest 18° nord. On peut supposer que de dernières dislocations ont pris naissance à une époque plus récente encore, qui aurait peut-être coïncidé avec l'apparition du dernier Piton, et aurait vu s'élever à son niveau actuel la Tosca, qui se retrouve sur toutes ces îles à des hauteurs variables et d'autant plus grandes qu'on les observe plus près du cratère central. Cette ligne, que je n'indique qu'avec hésitation, ne se rattache à aucun des grands accidents du sol connus. Cependant cette dernière hypothèse pourrait, jusqu'à un certain point, se lier avec les traditions dont un célèbre philosophe de l'antiquité nous a transmis le récit. Rien ne prouve en effet que, dans la série de ces événements qui se continuent jusqu'à nos jours, ces îles n'ont point subi, depuis l'apparition de l'homme, quelque soulèvement important, auquel aurait pu correspondre un affaissement subit d'une partie du continent voisin. La côte occidentale d'Afrique a une si faible inclinaison qu'il n'est pas nécessaire, pour en changer complètement le régime, de supposer une grande intensité au mouvement brusque d'invasion ou de retrait de la mer qui la baigne.

Loin de moi l'idée de renouveler des discussions oiseuses; mais sans chercher inutilement la place de la grande île des prêtres de Saïs, on doit avouer que rien ne s'oppose à ce que, si Platon a embelli la tradition en plaçant dans l'Atlantide perdue la réalisation de sa république idéale, cette tradition elle-même reposât sur un fait historique vrai, qui aurait pu être défiguré par le temps et les passions de ceux qui l'ont exploitée.

En résumé, et quoi qu'il en soit de ce qu'il pourrait y avoir d'hypothétique à fixer l'époque où tel système de roches a apparu, ou la direction suivant laquelle il a été relevé, je crois qu'on doit reconnaître dans l'histoire géologique de l'archipel Canarien trois grandes ères d'*activité tranquille*, dont chacune a certainement correspondu à un laps de temps énorme, et séparées entre elles par des *phénomènes brusques* d'une importance considérable.

Première période. — Dépôt des trachytes à base d'oligoclase, et des masses de tufs et conglomérats qui les accompagnent.

Deuxième période. — Dépôt des basaltes et conglomérats basaltiques.

Le caractère commun de ces deux premières époques consiste en ce que les roches, d'ailleurs fort différentes, qui leur correspondent, paraissent s'être épanchées sous le niveau d'une mer, par de très-nombreux filons, la matière étant vraisemblablement assez fluide pour s'étendre avec une certaine uniformité sur de grands espaces peu inclinés. Les gaz ont joué, à coup sûr, durant ces deux périodes, un rôle tout différent de celui qu'on leur reconnaît pendant la suivante.

Troisième période, ou époque actuelle. — Ère des volcans à cratère et à coulées, qui donnent issue concurremment aux deux types de roches.

Enfin, comme je l'ai indiqué en plusieurs points de ce travail, et comme je viens de le rappeler à la page précédente, cette dernière période devrait peut-être se partager en deux, dont la première, antérieure à l'apparition du dernier Piton du Teyde, serait plus spécialement représentée par les nombreux cônes basaltiques, que j'ai plusieurs fois décrits, alignés sur la cumbre centrale. L'horizon si remarquable de la Tosca, et probablement aussi celui des sables calcaires, signalés par MM. de Buch et Berthelot, donneront une mesure assez nette du soulèvement général qu'a subi le sol entre les deux phases de cette dernière période.

DISCUSSION

DES HAUTEURS DE L'ILE DE TÉNÉRIFFE.

Avant le mémorable voyage de M. L. de Buch aux îles Canaries, la seule hauteur de l'île de Ténériffe que l'on connût avec exactitude était celle du Pic. Les mesures trigonométriques et barométriques de Borda, de Lamanon et de M. Cordier, discutées avec la plus grande lucidité par M. de Humboldt, avaient fixé ce point d'une manière définitive. M. de Buch transporta sur un très-grand nombre de localités de ces îles un baromètre de Cary, et en conclut un nivellement complet qui, joint à la belle carte de Ténériffe qui accompagne son ouvrage, permettrait de construire un relief de l'île suffisamment exact.

Parmi les cotes de hauteur que M. Berthelot a jointes à sa carte de Ténériffe, et qu'il tenait de MM. Saviñon et Mesa, la plupart sont identiquement semblables aux nombres donnés par M. de Buch et lui ont, sans aucun doute, été empruntées. D'autres en diffèrent notablement et permettent quelques comparaisons.

J'ai cru devoir présenter ici les mesures barométriques que j'ai prises pendant mon court séjour à Ténériffe. Quelques-unes ont déterminé des points non mesurés auparavant; d'autres, en plus grand nombre, serviront de termes de comparaison avec les évaluations précédentes.

Le baromètre que j'ai employé est un baromètre de Bunten dont j'ai eu la meilleure vérification possible. L'ayant rapporté intact, je l'ai confié plusieurs jours à M. Laugier, qui a eu l'obligeance d'en faire une comparaison soignée avec l'étalon de l'Observatoire. Les deux baromètres ne présentaient pas de différence sensible. La température de l'air et des

sources était déterminée, au moyen d'un excellent thermomètre de Collardeau, gradué sur verre, qui a été comparé avant mon départ et à mon retour. Les observations correspondantes avaient été faites à Santa-Cruz, avec un second baromètre de Buntén, par M. Bertrand, quartier-maître et chef de timonerie à bord de *la Décidée*. Employé aux observations météorologiques pendant toute la durée de la campagne de *la Vénus* (1), il y avait acquis une grande habitude des instruments, et s'est acquitté de la mission que je lui avais confiée avec autant de zèle que d'aptitude. Malheureusement, le recueil de ces observations a été perdu, avec d'autres documents et la moitié environ des roches recueillies à Ténériffe, dans l'incendie qui suivit immédiatement le tremblement de terre de la Pointe-à-Pître, et qui vint compléter la ruine de cette malheureuse ville.

Voici comment j'ai suppléé à ces observations correspondantes. Le 16 septembre, avant de quitter Santa-Cruz, vers 4 heures du soir, j'avais observé le baromètre dans la maison Bruce, à 7 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le 23 septembre à 9 heures du matin, je fis une seconde observation à la Candelaria, à 3 mètres au-dessus de la mer. Les heures de ces deux observations sont précisément celles du maximum et du minimum diurnes; de sorte que la moyenne des deux nombres peut représenter la hauteur moyenne à laquelle le baromètre s'est tenu alors, à 5 mètres environ au-dessus du niveau de la mer. Ceci suppose que la pression barométrique n'a pas sensiblement varié dans les six jours que comprend l'intervalle des deux observations. Or, c'est ce que j'avais eu l'occasion de remarquer dans la série des lectures faites par M. Bertrand, et ce qui s'admettra facilement si l'on réfléchit que, dans cet intervalle, l'atmosphère a été constamment sereine, et que le vent et la température n'ont jamais varié d'un jour à l'autre. Il se présentait d'ailleurs une vérification naturelle : quelques stations ont été déterminées par deux observations différentes, et les deux hauteurs calculées, en se servant de la moyenne précédente, ont toujours concordé suffisamment.

(1) Je n'ai pas besoin de rappeler ici les innombrables résultats dont ce beau voyage a enrichi les sciences physiques et géographiques, et que M. Dortet de Tessan, ingénieur hydrographe de l'expédition, auquel ils sont dus presque tous, a présentés d'une manière si intéressante. Voy. le *Voyage autour du monde de la Vénus*. — *Sciences physiques*, t. 5.

Quant aux températures de l'air au niveau de la mer, correspondantes aux moments des observations de la montagne, je les ai conclues de la série d'observations thermométriques faites à bord de *la Décidée*, en rade de Santa-Cruz, pendant les huit jours qu'avait duré notre quarantaine. Ces nombres me paraissent même beaucoup mieux représenter la véritable température de la couche d'air, au niveau de la mer, que les indications d'un thermomètre placé à Santa-Cruz, dont on sait que la température est notablement affectée par sa position. Voici les nombres que j'ai admis pour les diverses heures de la journée :

5 h. 30 min. du matin.	22°, 5.
7 h.	23°, 0.
9 h.	23°, 5.
Midi.	24°, 3.
2 h. du soir.	25°, 2.
4 h.	24°, 0.
6 h.	23°, 0.

Les températures des heures intermédiaires étaient conclues par interpolation. Le tableau suivant, calculé d'après ces données, et au moyen des tables d'Oltmanns, présente les résultats de mes observations barométriques, et les hauteurs au-dessus du niveau de la mer de mes différentes stations.

HAUTEURS DE QUELQUES POINTS DE L'ILE DE TÉNÉRIFFE.

DATES.	HEURES.	LIEUX DES OBSERVATIONS.	HAUTEUR	Thermomètre	HAUTEUR	Thermomètre	ÉLÉVATIONS au-dessus DU NIVEAU de LA MER.
			du BAROMÈTRE réduite à 0°.	LIBRE.	du BAROMÈTRE à 5 mètres au-dessus de la mer : réduite à 0°.	LIBRE.	
Septemb. 1842			mm.		mm.		Mètres.
16	4 ^h 30' soir	Los Molinos (entre Santa-Cruz et Laguna) . . .	739, 88	22°, 3	764, 20	24°, 0	297
	6 ^h 15' soir	Laguna (cathédrale)	718, 18	19°, 9	—	23°, 0	529
17	5 ^h 30' m.	<i>Id.</i> <i>Id.</i>	717, 53	17°, 2	—	22°, 5	548
	6 h. soir.	Villa Orotava (église)	735, 03	22°, 4	—	23°, 0	345
18	6 h. mat.	<i>Id.</i> <i>Id.</i>	734, 64	18°, 7	—	22°, 5	347
	9 h. mat.	Fuente del Dornajito	684, 35	22°, 2	—	23°, 5	1002
	6 h. soir.	Estancia abajo	542, 97	12°, 3	—	23°, 0	2933
19	5 ^h 30' m.	Sommet du Pic (2 mètres au-dessous du point culminant)	493, 97	4°, 0	—	22°, 5	3682
	11 ^h 30' m.	Volcan de Chahorra (bord N. E. du cratère, 10 mètres environ au-dessous du point le plus élevé)	532, 24	15°, 7	—	24°, 0	3126
20	9 h. mat.	Chasna (au-dessous de l'église)	651, 98	20°, 7	—	23°, 0	1387
	4 h. soir.	Fuente agria	601, 55	22°, 1	—	24°, 0	2096
	7 h. soir.	Estancia de Guajara (dans la Cañada)	592, 17	15°, 4	—	23°, 0	2202
21	6 h. mat.	<i>Id.</i>	591, 78	13°, 7	—	22°, 8	2200
	8 h. mat.	Base du Pic au sud-est.	588, 42	20°, 4	—	23°, 5	2279
	11 h. m.	Las Piedras Blancas (20 mètres environ au- dessous du sommet)	564, 07	18°, 5	—	23°, 8	2639
	1 h. soir.	Cueva del hielo (fond de la caverne)	514, 80	12°, 2	—	24°, 7	3412
	4 h. soir.	Sommet du Pic (2 mètres au-dessous)	493, 50	8°, 0	—	24°, 0	3727
	4 ^h 30' soir	Base du Piton (la Rambleta)	503, 52	8°, 9	—	23°, 8	3559
	5 ^h 30' soir	Estancia arriba	524, 17	12°, 1	—	23°, 2	3233
22	7 h. mat.	Cône volcanique de Taco (4 mètres au-des- sous du sommet)	580, 51	11°, 7	—	23°, 0	2359
	midi.	Sommet de la montagne d'Yzaña	586, 02	16°, 7	—	24°, 3	2303
23	6 h. mat.	Arafo (village)	722, 23	18°, 7	—	22°, 8	494

Les deux mesures du Pic, rapportées dans le tableau ci-dessus, donnent une moyenne de 3706 m, qui ne diffère que de 7 mètres du nombre 3713 conclu par Borda d'une opération trigonométrique, et en est une nouvelle confirmation. La différence notable (45 mètres), qui existe entre mes deux mesures, me paraît dépendre principalement des heures différentes auxquelles elles ont été exécutées. Il est en effet remarquable qu'en général les mesures barométriques donnent un résultat numérique supérieur ou inférieur à la réalité, suivant que les températures de l'air observées étaient

supérieures ou inférieures à la moyenne des lieux. Dans ce cas particulier, la somme des températures aux deux stations extrêmes, qui est l'un des facteurs de la hauteur absolue, était le matin de 26°, le soir de 32°. Si l'on faisait entrer dans le calcul, des deux côtés, la moyenne de ces deux nombres, on aurait deux résultats remarquablement semblables. Ces anomalies peuvent dépendre de l'influence anormale qu'exercent sur la température de l'air ambiant la position et la forme de certains sommets isolés, ou, en sens inverse, de quelques localités peu élevées au-dessus du niveau de la mer, et soumises à des causes particulières de chaleur. Au reste, c'est précisément dans cette prévision que je crus devoir porter au sommet du Pic un baromètre à des heures et dans des circonstances diverses : je pensais qu'une moyenne de deux nombres ainsi obtenus devait s'éloigner peu de la vérité. Il ne peut plus d'ailleurs rester qu'une très-légère incertitude sur la hauteur absolue du Pic de Teyde. Dans le second volume de sa relation historique (1), M. de Humboldt a discuté avec sa lucidité habituelle les différentes données qui existaient alors pour fixer cette altitude. Il résulte de cet examen que les trois seules évaluations qui présentassent de suffisantes garanties d'exactitude étaient la mesure trigonométrique de Borda, en 1776, et les mesures barométriques obtenues en 1785 par Lamanon, dans l'expédition de Lapeyrouse, et par M. Cordier, en 1805. Les données fournies par ces deux derniers observateurs ont été reprises par M. de Humboldt et calculées au moyen de la formule de Laplace.

Depuis lors la science s'est enrichie de plusieurs nombres, tous dus à la méthode barométrique. En 1815, MM. Léopold de Buch et Smith transportèrent au sommet du Pic un instrument de Cary, au moyen duquel ils évaluèrent l'altitude de cette montagne à 3641 mètres (2), nombre qui diffère très-notablement de ceux admis par M. de Humboldt. Aussi le célèbre géologue allemand le regarde-t-il comme une anomalie, due aux circonstances atmosphériques particulières qui semblent avoir accompagné son ascension au sommet du volcan.

(1) Pages 182 à 222, édition in-8°.

(2) Ce nombre est exactement celui donné par M. de Buch, auquel j'ai ajouté les 20 mètres qui séparaient le sommet du Pic du point où l'observation a été faite.

L'air était trouble et tellement vaporeux qu'on n'apercevait point la mer, et que les observateurs pouvaient à peine distinguer l'île à leurs pieds. « Vraisemblablement, ajoute l'auteur, l'air se trouvait chargé de particules » solides apportées du continent d'Afrique par la violence du vent, et tenues » en suspension mécanique dans l'atmosphère. » On peut néanmoins douter qu'un tel phénomène, qui aurait vraisemblablement accru la densité de l'air, surtout dans les régions inférieures de l'atmosphère, eût eu pour résultat de diminuer la différence entre la pression barométrique au niveau de la mer et celle observée au sommet de la montagne.

Quoi qu'il en soit, il faudrait peut-être écarter cette mesure aussi bien que l'évaluation barométrique due à Borda, en 1776. Ce dernier nombre (3851 mètres), évidemment trop considérable, est d'autant plus singulier que les autres mesures barométriques, prises le même jour par l'auteur, diffèrent peu des nombres dus à d'autres observateurs.

On trouve, en second lieu, dans Bowdich la note suivante :

Dans une note manuscrite que m'a communiquée le docteur Saviñon, médecin espagnol établi à Laguna, la hauteur du Pic est évaluée à 12208 pieds anglais (3720 mètres), et elle est accompagnée des observations suivantes : « Orotava atteint 1042 pieds au-dessus du niveau de la mer ; la chaîne de montagnes que l'on peut regarder comme la base où repose le Pic de Ténériffe s'élève à 6810 pieds, et la base du pain de sucre à 11670 pieds. Ces hauteurs sont le résultat d'une série d'expériences faites par plusieurs habitants instruits de Ténériffe, et s'accordent parfaitement avec celles qu'ont entreprises, en 1815, M. de Buch et le professeur Smith. »

Une troisième mesure barométrique, obtenue, le 6 octobre 1837, par MM. Dumoulin et Coupvent(1), et citée dans le rapport de M. le capitaine Duperrey, porte la hauteur du Pic à 3705 mètres.

En réunissant toutes ces appréciations diverses, et y ajoutant celle qui

(1) *Voyage au Pôle Sud*, par Dumont-d'Urville. Historique, p. 32. — L'auteur cite, quelques pages auparavant, une mesure trigonométrique que lui avait communiquée le capitaine Vidal, de la marine britannique, et qui attribuerait au Pic une hauteur d'environ 3770 mètres.

résulte de la moyenne de mes deux observations barométriques, on obtient les nombres suivants :

Borda.	(1776).	mesure trigonométrique.	3713 mètres.
Lamanon.	(1788).	mesure barométrique.	3707
Cordier.	(1803).	<i>Id.</i>	3742
L. de Buch.	(1818).	<i>Id.</i>	3641
D. Saviñon. . . . .	. . . . .	<i>Id.</i>	3720
V. Dumoulin.	(1837).	<i>Id.</i>	3708
Deville.	(1842).	<i>Id.</i>	3706
			3708
		Moyenne.	3708

On aurait peut-être un nombre plus rapproché de la vérité si l'on excluait de la moyenne précédente les deux mesures dues à MM. Cordier et de Buch, qui s'en éloignent notablement en sens contraire. On arriverait alors au nombre 3710 mètres, adopté par l'annuaire du Bureau des longitudes. Dans tous les cas, il est à peu près certain qu'en prenant ce dernier nombre on ne commet pas une erreur supérieure à 5 mètres. On peut donc conclure, en définitive, qu'il y a peu de points sur le globe dont l'altitude soit aussi bien fixée aujourd'hui que celle du Pic de Ténériffe, et que cette altitude ne paraît avoir subi aucune variation dans l'espace de 66 ans, bien que, durant cet intervalle, une éruption considérable, celle de Chahorra en 1798, se soit fait jour au pied même du cône de Teyde.

Dans le tableau suivant j'ai réuni, en même temps que les résultats de mes propres mesures, les hauteurs qui, ayant été prises par divers auteurs, peuvent se contrôler mutuellement. La première colonne contient les mesures trigonométriques et barométriques de Borda; la seconde, les nombres de M. L. de Buch; la troisième, ceux obtenus par MM. Saviñon et Mesa, et publiés par Bowdich et M. Berthelot; la dernière présente toutes mes mesures barométriques. Afin de ne pas compliquer inutilement ce tableau, je n'y ai point fait figurer les noms des observateurs qui, comme Lamanon, MM. Cordier et Dumoulin, n'ont fourni qu'une seule donnée, la hauteur du Pic, tous leurs résultats ayant d'ailleurs été discutés dans les pages qui précèdent.

TABLEAU COMPARATIF DE QUELQUES HAUTEURS DE TÉNÉRIFFE
MESURÉES PAR DIVERS OBSERVATEURS.

LIEUX DES OBSERVATIONS.	BORDA 1776	DE BUCH 1815	SAVIÑON ET MESA.	DEVILLE 1842
		Mètres.		Mètres.
Los Molinos (au-dessus de Santa-Cruz)		315		297
Villa Orotava	330 (1)		327	346
Arafo				495
Laguna		526	557	339
Esperanza		833	867	
Point culminant des montagnes du nord-est.		935	1029	
Fuente del Dornajito	1038			1002
Chasna		1305		1387
Pedro-Gil (Perexil de M. L. de Buch.)		1831	1903	
Fuente agria				2096
Estancia de Guajara				2201
Base du Pic (au sud-est).				2279
Sommet du monte Yzaña		2248		2303
Sommet de Taco				2363
Las Piedras Blancas (Montaña Blanca, monte de Trigo)				2659
Estancia abajo				2933
Sombrerito (Berthel). — Los azulejos (L. de B.)		2875	3031	
Chahorra		3013		3136
Estancia arriba				3233
Cueva del hielo	3376		3089	3412
Base du Piton (la Rambleta)	3555		3560	3559
Sommet du Pic	3713	3641	3720 (2)	3706

En comparant entre eux quelques-uns des nombres contenus dans la dernière colonne, on trouve pour la hauteur de la base du grand cône, au-dessus du niveau de la Cañada, 78 mètres; pour la hauteur relative du grand cône, 1427 mètres; et pour celle du Piton, 147 mètres. Ainsi la masse principale du Pic a une hauteur propre près de dix fois aussi considérable que celle du petit cône qui lui est superposé.

En comparant les nombres de la seconde colonne aux nombres corres-

(1) Des cinq nombres portés dans cette colonne, le premier et le dernier résultent de mesures trigonométriques: les trois autres ont été calculés par M. de Humboldt, d'après les observations barométriques de Borda. — *Voy. Relat. hist.*, t. II, p. 225, édition in-8°. La hauteur de 360 toises ou 702 mètres qui y est attribuée à la ville de Laguna est sans doute le résultat d'une erreur.

(2) Les nombres de cette colonne sont tous empruntés à la carte de M. Berthelot, à l'exception du dernier qui est cité par Bowdich. *Voy.* page 75.

pondants des autres colonnes, on peut s'assurer que le beau nivellement barométrique, exécuté avec tant de persévérance et une si parfaite connaissance des lieux par M. Léopold de Buch, a donné des résultats constamment inférieurs à ceux des autres observateurs. La première mesure, celle de Los Molinos, qui semble être une exception, vient, au contraire, à l'appui de cette remarque, parce que ce nombre a été conclu par M. de Buch en passant d'une station supérieure à une station inférieure : la différence entre les deux se trouve toujours trop petite. Cette constance dans le signe indique évidemment quelque chose de constant dans la cause qui l'a produite, et il est probable qu'elle dépendait d'un défaut de construction dans l'instrument employé.

Au reste, cette discussion, loin de retirer quelque mérite au nivellement barométrique de M. Léopold de Buch, fait ressortir au contraire toute la confiance qu'on doit lui accorder. Il est clair, en effet, que de bonnes observations peuvent seules subir l'épreuve d'une critique aussi minutieuse et garder toute leur concordance. Ce nivellement reste donc tout entier; il semble seulement probable qu'il faudrait ajouter à chacune de ses mesures les trois centièmes environ de sa valeur numérique(1).

Les nombreuses cotes de hauteur portées sur la carte de M. Berthelot ont été en grande partie empruntées aux mesures barométriques de M. de Buch, avec lesquelles elles offrent pour la plupart une identité parfaite. D'autres, au contraire, que nous avons rapportées dans le tableau précédent, en diffèrent notablement. Ces observations, dues au docteur Saviñon et à D. Domingo Mesa, paraissent en général estimables, et mériteraient d'être discutées. Il est d'autant plus regrettable que les détails n'en aient pas été publiés, que quelques-unes s'appliquent à des points extrêmement intéressants. Le point culminant du cirque, par exemple, auquel M. de Buch attribue une altitude de 2875 mètres, porte sur la nouvelle carte la hauteur de 3031 mètres. Je suis assez porté à considérer comme inférieure à la vérité la mesure de M. L. de Buch, laquelle n'étant point rapportée avec le détail des autres observations, pourrait bien n'être qu'une simple

(1) On verra plus bas qu'en élevant de cette fraction les cotes de hauteur attribuées par M. de Buch aux principaux sommets du cirque de la Cañada, on rend plus vraisemblables et plus conformes aux observations faites en mer les données de sa belle *Carte physique*.

estimation; mais il aurait été intéressant de constater la légitimité du nouveau nombre, et de fixer le rapport entre la hauteur du Pic et celle du cratère de soulèvement qui l'entoure.

Je me trouve amené à quelques remarques comparatives sur les deux cartes topographiques que nous possédons de l'île de Ténériffe.

Le tracé des côtes est assez différent. M. de Buch, qui n'a pas consacré plus de deux mois à l'étude de Ténériffe, a dû se contenter d'agrandir l'échelle de la carte hydrographique levée par Borda. Les points du littoral déterminés par notre illustre compatriote ne peuvent pas laisser grande incertitude sur leur position; mais quant aux lignes qui les relient, il est assez vraisemblable qu'elles ont été tracées d'abord avec quelque arbitraire, en omettant des détails de configuration; ce que comportait d'ailleurs la petitesse de l'échelle adoptée. Le capitaine de frégate D. Domingo Mesa, envoyé, à ce qu'il paraît, pour rectifier les cartes de Lopez, a donné un dessin du littoral, reproduit par M. Berthelot, qui diffère de celui de Borda en quelques points essentiels; ainsi à l'extrémité nord-est de l'île, vers la Punta d'Anaga, à l'extrémité ouest, vers les pointes de Buenavista et de Teno, mais surtout pour la direction générale de la ligne de côtes qui joint cette dernière pointe à la pointe sud-ouest ou Punta Roxa. Les documents au moyen desquels la carte a été construite paraissent encore inédits. Néanmoins ces différences, essentielles sous le point de vue hydrographique, perdent un peu de leur importance lorsqu'on envisage géologiquement l'île de Ténériffe; car elles n'atteindraient pas d'une manière sensible les relations de grandeur et même de direction des massifs orographiques de l'île.

Il n'en est plus ainsi lorsqu'on compare les détails topographiques des deux cartes. Le massif du sud-ouest, dont le Pic occupe le point central, et qui est le plus important de l'île, offre surtout des discordances prononcées, ou, pour mieux dire, une seule, mais tellement grave, qu'elle frappe au premier coup d'œil, et qu'elle donne, dans les deux cartes, à cette même portion de Ténériffe deux facies extrêmement différents. Cet élément est la distance horizontale du Pic aux rochers du cirque, ou le rayon du cratère de soulèvement. Dans la carte de M. Berthelot, cette distance est d'environ trois lieues marines; elle ne dépasse pas une lieue et demie, dans le tracé de M. de Buch. Le diamètre de l'île et les altitudes

n'étant pas fort différents, il en résulte deux coupes transversales complètement discordantes.

Quelques mesures angulaires prises sur les lieux lèveraient toute incertitude. Malheureusement, lors de mon voyage à Ténériffe, je n'avais nulle connaissance de la carte de M. Berthelot, et je ne pus songer à me procurer les éléments de cette comparaison. Cependant, à défaut de mesures directes, il existe un moyen infaillible de vérification qui a été indiqué lorsque cette question fut traitée, il y a plusieurs années, au sein de l'Académie. Il consiste à déterminer le point où, d'après chacune des cartes, le sommet du Pic pourrait être vu en mer par-dessus la couronne de rochers qui l'entoure, et à rechercher lequel des deux résultats concorde mieux avec les observations des voyageurs. Cette question a été traitée d'une manière si remarquable dans une note écrite, en 1835, par M. Élie de Beaumont, et dont je trouve un extrait étendu dans les comptes-rendus des séances de l'Académie, par M. Ch. Roulin (1), que je voudrais pouvoir la reproduire en entier. J'en citerai du moins quelques passages qui me paraissent concluants.

« En admettant la hauteur de 3712 mètres que M. Berthelot assigne, »
 » d'après Borda, au Pic de Ténériffe, une tangente à la surface des mers, »
 » menée de la cime du Pic, irait toucher cette surface à 1° 57' 22" de »
 » degré terrestre, ou à environ 39 lieues marines (217,000 mètres) de »
 » la verticale du Pic. Cette tangente ferait au-dessous de l'horizon du Pic »
 » un angle de 1° 57' 22". D'après la hauteur de 3021 mètres que M. Ber- »
 » thelot assigne aux crêtes du cirque, voisines du défilé appelé *Degollada* »
 » *de Ucanca*, qu'il place à 3 lieues ou 9' de degré terrestre au sud un peu »
 » est du Pic, une tangente à la mer menée de la cime du Pic passerait »
 » seulement à 152 mètres au-dessus de ces crêtes, et le rayon visuel mené »
 » de la cime du Pic à ces mêmes crêtes ne serait abaissé au-dessous de »
 » la tangente à la mer que d'environ 33'. De là il résulte que, pour un »
 » observateur placé sur le Pic, la crête dont il s'agit cacherait la mer jus- »
 » qu'à 54' de degré terrestre ou jusqu'à 18 lieues du pied de la verticale du »
 » Pic, ou enfin jusqu'à 12 lieues en dehors des points les plus saillants de

(1) Voy. le journal *le Temps*, juin 1835.

» la côte dans cette direction (1). Les points de la crête du cirque situés de
 » part et d'autre de la Degollada de Ucanca jusqu'à une assez grande dis-
 » tance donneraient, d'après le tracé de M. Berthelot et les hauteurs écrites
 » sur sa carte, des résultats analogues. Je n'hésite pas à regarder ces
 » résultats comme totalement impossibles.

» En effet, comme, à 18 lieues de distance, la mer ne se voit le plus
 » souvent que d'une manière fort incertaine, il en résulterait qu'un spec-
 » tateur placé sur le Pic de Ténériffe pourrait souvent hésiter à reconnaître
 » qu'il est réellement dans une île.

» Cette distance de 18 lieues est à peu près égale à celle à laquelle
 » doivent se projeter sur la mer les montagnes du nord-est de Ténériffe,
 » de sorte que si la carte de M. Berthelot était exacte, un spectateur placé
 » sur le Pic pourrait croire que l'île est aussi étendue dans la direction du
 » sud-sud-est que dans la direction de la longue pointe qu'elle projette
 » vers le nord-est.

» Enfin, comme cette distance de 18 lieues surpasse de beaucoup la
 » distance du pied de la verticale du Pic à la côte de l'île de la Grande-
 » Canarie, distance qui, d'après la carte de l'amirauté anglaise, est de
 » 42' ou de 14 lieues, et comme sur la carte de M. Berthelot, le cirque
 » s'éloigne encore du Pic dans la direction de l'est-sud-est, qui est celle
 » de la Grande-Canarie, d'une quantité qui doit approcher beaucoup de
 » compenser la faible diminution de hauteur qu'il paraît éprouver dans
 » cette direction, on voit que cette partie du cirque devrait se projeter à
 » peu près sur la côte de la Grande-Canarie, de sorte qu'un spectateur
 » placé sur le Pic pourrait croire que les deux îles n'en font qu'une
 » seule.

» Or, toutes ces circonstances seraient diamétralement contraires au
 » tableau que nous font de l'imposant panorama du Pic les voyageurs
 » qui l'ont le mieux décrit. »

(1) Dans ces divers calculs, l'auteur de la note paraît s'être contenté de simples approximations, mais telles qu'elles lui permettent de raisonner *à fortiori*. Si l'on applique rigoureusement le calcul aux données de la carte, on trouve que du sommet du Pic la cime voisine de la Degollada de Ucanca intercepterait la vue de la mer jusqu'à une distance du pied de la verticale du Pic, égale à 58' 38", ou 107416 mètres, ou plus de 19 lieues et 1/2, de 20 au degré.

M. Élie de Beaumont prouve ici, par les récits de MM. de Humboldt et Cordier, par ceux de M. Berthelot lui-même (et je citerais ma propre expérience, si mon témoignage pouvait ajouter quelque poids à ceux qui précèdent), que, de la cime du Pic, la Grande-Canarie paraît tout aussi isolée au milieu de la mer que Gomera et Palma, et que, par conséquent, le canal qui la sépare de Ténériffe se voit tout aussi à découvert que ceux qui séparent Ténériffe de Palma et de Gomera.

« Je puis faire observer encore, ajoute l'auteur de la note, que, vus de la mer, les effets de perspective déduits de la carte de M. Berthelot ne seraient pas moins contraires à l'état réel des choses. Un navigateur qui se dirigerait vers Ténériffe, en venant du sud, commencerait à apercevoir le Pic à 39 lieues de distance et même un peu plus tôt, à cause des effets de la réfraction. En approchant, il devrait, d'après les données de la carte, voir très-promptement paraître un peu plus bas le bord du cirque, qui ne lui laisserait jamais voir le Pic sur une hauteur de plus de 150 mètres. Cette pointe visible du Pic ne sous-tendrait jamais à ses yeux un angle de plus de 4 à 5' : à peine la distinguerait-il des anfractuosités du cirque lui-même. Enfin, arrivé à 18 lieues de distance, il la verrait se cacher derrière le cirque comme derrière un immense paravent. Au lieu de se présenter comme une masse conique, s'élevant hardiment du sein des mers, Ténériffe se présenterait comme un immense plateau qui rappellerait aux marins la montagne de la Table, près du cap de Bonne-Espérance. »

J'ai fait remarquer précédemment que la cote de hauteur portée sur la carte de M. Berthelot, pour le Sombbrero ou pour la sommité de Ucanca, qui en diffère à peine, et sur laquelle est fondée en partie la critique précédente, est probablement exagérée. Si l'on admet pour cette hauteur le chiffre de 2950 mètres, moyenne des évaluations de MM. de Buch et Berthelot pour le même point culminant du cirque, on trouvera que l'angle formé par la verticale du Pic et la ligne qui joint les deux sommités intercepte encore un arc terrestre de 46' 56" ou 83608 mètres, c'est-à-dire près de 16 lieues marines; distance qui, bien que sensiblement inférieure à celle qui résultait des données adoptées par M. Berthelot, est encore beaucoup trop considérable. Cette correction dans les cotes de hauteur

n'atténuerait donc que faiblement les singuliers effets de perspective signalés dans la note précédente (1).

Ces résultats prouvent jusqu'à l'évidence que la projection horizontale du cratère de soulèvement est démesurément agrandie dans la carte donnée par M. Berthelot (2). Au reste, ce défaut frappant de proportion entre le plateau supérieur et les contreforts latéraux, entre le massif général du Pic et la longue arête de la cumbre qui se trouve sacrifiée, l'exagération de presque toutes les pentes extérieures, le manque de concordance dans l'établissement des divers points déterminés astronomiquement par des travaux antérieurs; enfin, le genre peu rigoureux de mesure d'après lequel la carte paraît avoir été construite, tout semble prouver que l'auteur a eu pour but moins de donner une représentation géométrique des lieux qu'un aperçu topographique qui rendit l'effet général, et, pour ainsi dire, la physionomie propre de la contrée. A ce point de vue, qui est probablement le seul sous lequel on aurait dû considérer cette carte, le travail de M. Berthelot, reproduit par le graveur avec une rare intelligence, est réellement remarquable. Sur le versant septentrional, la montagne de Tigayga est rendue avec vérité et complète heureusement la ligne circulaire, brisée, il est vrai, mais toujours bien prononcée, des escarpements qui entourent le Pic et constituent son vaste cratère de soulèvement. Vers l'est, on reconnaît parfaitement le llanero de Maja, cette petite plaine au-dessus du niveau de la Cañada, dont elle est séparée par le col de las Arenas-Negras, et que domine, vers le nord, la rangée de cônes volcaniques que nous avons décrite. En ces points et sur bien d'autres, la carte de M. Berthelot fournirait d'utiles documents, des matériaux précieux pour un tracé exact de l'île de Ténériffe.

Je ne m'étendrai point sur la carte de M. de Buch. C'est celle qui m'a

(1) Le Sombbrero, point du cirque auquel s'applique le dernier calcul, ne dépasse, d'après M. Berthelot, que d'environ 10 mètres la sommité qui domine la Degollada de Ucanca; mais la distance de ce dernier point à la verticale du Pic est sur la carte de 9' de degré terrestre, ou d'environ 16665 mètres, tandis que le Sombbrero n'en est éloigné que de 8' 27'', c'est-à-dire de 15610 mètres. — Si l'on avait refait le calcul sur la Degollada de Ucanca, en appliquant la même diminution à sa cote de hauteur, on serait arrivé à un chiffre qui différerait encore moins des 18 lieues marines résultant des données mêmes de la carte.

(2) Voyez la note en petits caractères, page 85.

guidé dans mon voyage, et, dans le cours de mon récit, j'ai fait, à son sujet, quelques observations à mesure qu'elles se présentaient; je dois dire néanmoins que j'ai appliqué à ses données la construction indiquée précédemment. En admettant pour le Pic la hauteur de 3712 mètres, et pour los Azulejos celle de 2875, que lui attribue la carte dont il s'agit, l'arc terrestre compris entre la verticale du Pic et la ligne qui joint les deux sommets est égal à 17' 39" de degré, c'est-à-dire à 32690 mètres ou à moins de 6 lieues marines. Le rayon visuel de l'observateur placé au sommet du Pic, passant au-dessus de los Azulejos, rencontrerait la surface de la mer à environ 3200 mètres de la côte. Si l'on remplaçait dans le calcul précédent le nombre 2875, hauteur assignée à la cime de los Azulejos, par le nombre 2950 mètres, qui approche vraisemblablement plus de la vérité, le rayon visuel parti du Pic et touchant cette sommité irait rencontrer la surface de la mer, à une distance de la verticale du Pic égale à 19' 25" de degré terrestre ou à 35965 mètres. Ce point satisferait assez bien aux conditions de visibilité. En effet, du précieux manuscrit de Borda, cité par M. de Humboldt, et dont M. Daussy vient de présenter un extrait dans le Bulletin de la Société de Géographie (1), on doit conclure que, se trouvant au S. de Ténériffe, ce célèbre navigateur pouvait relever le Pic à 2 lieues environ de la côte, et par-dessus la pointe de las Galletas.

D'autres motifs, tirés de la considération des pentes, m'engagent encore à penser que le cirque a été un peu trop rétréci dans la carte de M. de Buch. Si l'on jette les yeux sur la coupe (*Pl. III*, fig. 2) qui a été construite d'après cette carte (2), on verra que l'inclinaison moyenne du Pic, depuis son sommet jusqu'à sa base dans le cirque, y est d'environ 33°; ce qui est certainement exagéré *comme pente générale*. En effet, une partie des talus

(1) 5^e série, t. 7, p. 106-116.

(2) La *planche III* contient deux coupes construites à l'échelle de $\frac{1}{150000}$, d'après les deux cartes de Ténériffe. Les distances horizontales et les coordonnées de hauteur sont empruntées aux cotes portées sur ces cartes, ou extraites des ouvrages des deux auteurs. Les seules données qui leur soient étrangères sont les hauteurs assignées à la base du grand cône, et au pied des pentes extérieures du cirque, au niveau de la Fuente Agria, lesquelles sont tirées de mes mesures barométriques. Le premier de ces deux nombres, fort important, puisqu'il limite les deux plans généraux qui se coupent dans l'intérieur du cratère de soulèvement, bien que probablement un peu inférieur à la vérité, ne pourrait cependant être grandement altéré; car, si dans la fig. 2 on élevait ce point afin d'obtenir pour le plan inférieur une pente plus considérable, on affaiblirait l'inclinaison du Pic, qui n'est déjà que de 22 degrés et demi; si on l'abais-

inférieurs peut être gravie à cheval, par exemple jusqu'à l'Estancia Abaxo. Le petit plan de la Rambleta adoucit aussi le profil général. Sur le beau

sait dans la fig. 1 pour diminuer la pente inférieure, on exagérerait encore la rapidité déjà trop grande du Pic (a).

Dans la coupe fig. 3, qui me paraît devoir se rapprocher plus de la vérité, toutes les cotes de hauteur sont empruntées à mes observations barométriques, excepté celle attribuée au Sombrerito, qui est une moyenne entre les évaluations données par MM. de Buch et Berthelot. Voici comment cette section a été construite. On a adopté pour la distance du Pic à la côte méridionale celle donnée par Borda et reproduite par M. de Buch; la verticale du Pic étant élevée, on a tracé des horizontales aux diverses hauteurs adoptées pour les points principaux; puis, du sommet du Pic on a mené une ligne à 35° (inclinaison du petit cône), jusqu'à sa rencontre avec l'horizontale de 3560 mètres, hauteur de sa base. Ce premier point déterminé, on en a mené une ligne à 25° , représentant le talus général du grand cône, et ainsi de suite. La pente intérieure du cirque n'ayant pu être évaluée directement, on a adopté pour la distance horizontale BD celle portée sur la carte de M. de Buch, et qui semblait suffisamment répondre aux observations: on a eu soin seulement d'agrandir la base du cirque en restituant aux escarpements intérieurs toute leur âpreté.

Cette coupe se rapproche tout à fait de celle de M. de Buch, et, abstraction faite des différences dans les coordonnées de hauteur, ne s'en éloigne réellement qu'en deux points. L'inclinaison générale du Pic est beaucoup plus faible, et partant la base en est plus étendue. Les pentes extérieures du cirque sont, au contraire, sensiblement plus roides, jusqu'au niveau de la Fuente Agria; il est certain, en effet, qu'à ce point on est réellement au pied de falaises fort escarpées, qu'on gravirait avec quelque difficulté, et que la pente ne s'adoucit qu'à partir de là, vers Chasna.

Si j'avais conservé la différence de niveau de 78 mètres, que m'ont donnée mes observations barométriques entre le pied du grand cône (B) et l'extrémité (C) du plateau des Cañadas, il n'en serait résulté pour ce plan qu'une inclinaison d'environ 1° , évidemment trop faible. J'ai donc élevé le premier point d'une trentaine de mètres: ce qui ne change qu'à peine la base du Pic, et donne au fond du cratère de soulèvement une pente de $1^{\circ} 30'$, qui me paraît s'accorder le mieux avec les allures des nombreuses coulées de laves qui le recouvrent. C'est, du reste, le seul point en quoi je me sois éloigné des coordonnées de hauteur qui résultent de mon nivellement.

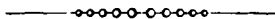
En appliquant aux données de cette troisième coupe les calculs indiqués dans la note de M. Élie de Beaumont, on trouverait que la distance du Pic au Sombrerito, mesurée en arc terrestre, étant de $4' 18''$ (environ 80000 mètres), le point où le rayon visuel, parti du Pic et touchant le sommet de cette montagne, rencontrerait la mer, serait éloigné de la verticale du Pic de $22' 20''$ ou 41361 mètres; c'est-à-dire qu'un navigateur, en s'éloignant de la côte méridionale de Ténériffe, commencerait, à une distance d'environ deux lieues de cette côte, à distinguer le Pic au-dessus du rempart circulaire qui l'entoure.

(a) Je dois ajouter que depuis que ceci est écrit, et durant l'impression même de cet ouvrage, j'ai eu connaissance d'un relief de l'île de Ténériffe, exécuté sur une grande échelle par M. Berthelot, et communiqué récemment par lui à la société géologique. L'auteur, cherchant à tenir compte des critiques que j'ai rapportées précédemment, y a déjà considérablement réduit le diamètre du cratère de soulèvement. Ce relief, construit avec un talent remarquable, atteste une parfaite connaissance des lieux. Nous exprimerons néanmoins le regret que l'auteur ait cru devoir adopter, pour les hauteurs verticales, une échelle triple de celle appliquée aux distances horizontales. Ce système a le triple inconvénient d'être matériellement inexact, de réduire à des proportions absurdes la largeur des vallées et des échancrures, qui jouent un rôle si important dans les cirques de soulèvement, et de n'atteindre pas même le but qu'on se proposait, qui est de reproduire pour l'œil, habitué à cette illusion, l'exagération des pentes naturelles; car la position de celui qui considère *d'en haut* et d'un regard presque plongeant un pareil relief ne peut être entièrement assimilée à celle de l'observateur placé, dans la nature, à une grande distance, *au-dessous* ou au moins au niveau des pentes qu'il évalue.

frontispice de l'ouvrage de M. Berthelot, où le Pic est rendu avec tant de vérité, cette pente moyenne est aussi de 55° ; mais on sait combien l'œil a tendance à exagérer les dimensions en hauteur. Dans une des vues qui accompagnent son ouvrage (*Pl. VII*, fig. 2), M. de Buch, qui a dessiné le Pic du côté de l'Orotava, c'est-à-dire de l'est, attribue à sa pente méridionale un talus général d'environ 20° . Mais ici je pense qu'il y a exagération en sens opposé. Dans le dessin que j'ai pris de Santa-Ursula (*Pl. I*), la pente générale du cône sur le flanc méridional ne dépasse pas 50° , et en l'observant de plusieurs points avec une boussole carrée, munie d'un petit fil à plomb, je ne l'ai pas trouvée supérieure à 25° . Sur le versant nord, l'inclinaison est beaucoup plus faible. Or, on ne pourrait adoucir cette pente générale sur la carte de M. de Buch sans réduire encore la projection horizontale du plan, déjà trop incliné, qui part de la base du grand cône et s'étend, en se recouvrant de lave, jusqu'au pied des rochers de la Cañada.

En consultant les itinéraires, et examinant le nombre d'heures que l'on a employées à traverser ces diverses distances, on est aussi amené à conclure que, dans le tracé de M. Léopold de Buch, le diamètre du cratère de soulèvement devrait être légèrement agrandi.

Au reste, si cet illustre géologue, en construisant une carte pour laquelle il n'avait, pour ainsi dire, point de devanciers, a laissé quelque chose à faire à ceux qui le suivront, son voyage ne restera pas moins un des plus beaux monuments de la géologie moderne; et l'on admirera toujours cette prodigieuse activité qui lui a permis, en l'espace de cinq mois, de donner une description complète de quatre îles volcaniques, de présenter la topographie de trois d'entre elles, leur flore et leur climatologie, et surtout de demander à la nature, par une de ces inspirations que le génie seul sait rencontrer, une loi générale, une théorie importante à laquelle tous les faits bien observés viennent chaque jour apporter une nouvelle confirmation.



SÉJOUR A FOGO.



Lorsque, vers le milieu du canal qui sépare les îles de Santiago et de Fogo, on découvre pour la première fois cette dernière île, telle que la représente la *planche VI*, on est en même temps frappé de la simplicité de ses formes et de la majestueuse élévation du Pic qui la couronne. Le Pic de Ténériffe, quoique plus imposant par sa masse, repose sur un ensemble de montagnes extrêmement étendu, qui en dérobe même à la vue la plus grande partie; tandis que, vu du nord-est, le cône de Fogo a sa base au niveau même de la mer, et s'élève d'un seul jet, et presque par une pente continue, jusqu'à une hauteur de 3000 mètres.

En approchant, on distingue derrière le cône une crête aiguë, dont le point culminant rivalise de hauteur avec lui et qui l'entoure comme un rempart demi-circulaire, détruit du côté qui regarde la mer : analogie remarquable de structure avec le massif du Vésuve, qui saisit dès l'abord et qu'un examen plus approfondi ne fait que confirmer.

C'est précisément par ce côté ouvert que se présente l'île de Fogo, lorsqu'on l'aborde en venant de Santiago. Une multitude de cônes échelonnés sur sa pente nord-est, ont laissé échapper de nombreuses coulées de laves qui, empiétant sur la mer, ont entouré cette portion de

l'île d'une ceinture non interrompue de brisants et de récifs. Aussi, à l'exception de deux ou trois petites anses, à peine capables de recevoir des embarcations, cette côte, d'ailleurs exposée aux vents dominants, est tout à fait inhospitalière.

Lorsqu'on a doublé la pointe la plus septentrionale ou *dos Mosteiros*, qui limite la portion des côtes ainsi recouverte de laves, on navigue dans le sens de la plus grande longueur de l'île et à l'abri du grand rempart circulaire, complètement fermé du côté de l'ouest. Les falaises, quoique très-escarpées et offrant en plusieurs points des murs verticaux ou en surplomb, ne sont cependant pas fort élevées. Elles se composent uniquement de roches prismatiques d'un aspect rougeâtre, qui sont, sans aucun doute, des assises de basalte, alternant avec des lits de conglomérats. Tout cet ensemble est tantôt horizontal, tantôt fortement brisé et incliné.

Au-dessus s'étendent des pentes recouvertes d'un assez grand nombre de cônes parasites, qui ne paraissent point avoir donné de courants de lave, et dont les lapilli, d'un rouge-brun, contrastent avec la teinte uniformément verte des prairies qui tapissent partout le sol.

La forme générale de l'île n'est pas aussi arrondie que pourrait le faire croire la vue qu'on en a du nord-est : elle se prolonge vers l'ouest en une pointe assez étendue, à l'extrémité de laquelle se trouvent le port principal, ou, pour mieux dire, le seul que possède Fogo, et la ville de la Luz.

On mouille au pied d'un rocher extrêmement élevé et presque à pic, au sommet duquel, sur un plateau peu étendu, est assise la ville de S. Philippe, ou Nossa Senhora da Luz. Ce petit port paraît divisé lui-même en deux mouillages, qui, par la diversité de leur orientation, servent alternativement pendant la saison des brises et pendant celle des pluies. En effet, ces deux mouillages, suivant M. Lopes de Lima (1), ont tous deux un fond de roches, recouvert par une couche de sable à peine suffisante pour retenir les ancres des navires qui s'y abritent. Il en résulte que, à partir de la fin de juin et lorsque commencent à souffler les vents du sud, les sables quittent l'un des deux mouillages, ouvert au sud-ouest, y laissant la roche presque à nu, et vont épaissir la couche de sable de l'autre baie, qui re-

(1) *Ensaio sobre a statistica das possessões portuguezas, por José-Joaquim Lopes de Lima. Livro primeiro. Statistica das ilhas de Cabo-Verde. Lisbonne 1844*

garde l'ouest; au mois de novembre, le retour des brises alisées produit l'effet contraire.

Nous atteignîmes le petit port de Fogo, le premier octobre, dans l'après-midi, et nous descendîmes le soir même à terre, où nous fûmes reçus par le lieutenant qui commande l'île pour le gouvernement portugais. J'ai déjà dit dans quel état de détresse et de ruine nous parut tombée la ville de S. Philippe, où des restes de constructions assez importantes témoignent encore d'une prospérité passée. J'arrêtai deux montures et un guide qui se faisait fort de me conduire jusqu'au pied de la montagne, et le lendemain, 2 octobre, je quittai le bord de très-grand matin, accompagné de M. Bertrand, chef de timonnerie de la *Décidée*, qui avait obtenu du commandant la permission de me suivre dans cette petite expédition.

Nous sortîmes bientôt de la ville en nous dirigeant vers le sud-est, et nous ne tardâmes pas à nous voir entourés de scories, de lapilli, de fragments épars, étirés et tordus : tout enfin autour de nous présentait le facies si caractéristique des contrées basaltiques (1). La couche superficielle était presque partout un assemblage peu cohérent de petits fragments arrondis, d'un brun noirâtre, conservant assez de solidité pour constituer une sorte de *tosca* à matériaux exclusivement basaltiques, mais se désagrégant le plus souvent en un sable volcanique grossier. Il se pourrait que cette couche superficielle n'eût été formée que par l'accumulation des cendres et produits fragmentaires rejetés dans les dernières éruptions du Pic, qui ont dû recouvrir des portions de l'île, et surtout celles qui sont placées à l'ouest ou sous le vent de la bouche principale.

Le sol est coupé par de nombreux ravins ou *barrancos*, qui portent ici le nom de *ribeiras*, bien qu'ils ne contiennent de l'eau qu'après les pluies diluviales de l'hivernage, qui les transforment momentanément en torrents. Ces ravins sont peu profonds, et il ne faudrait point chercher ici rien qui approchât, pour l'importance, des vastes échancrures transversales de Taoro et de Guimar. Si l'on examine, au contraire, la structure et l'allure

(1) Ce facies général est, en effet, d'une constance remarquable : il suffit d'une bien légère habitude pour distinguer l'un de l'autre à première vue et même de loin ces deux types auxquels on peut, momentanément au moins, rapporter tous les produits volcaniques modernes, savoir : le type basaltique aux scories noires et pyroxéniques, et le type trachytique aux scories feldspathiques et ponceuses.

générale de ces ravins, on est vivement frappé de l'exactitude avec laquelle ils reproduisent, bien que sur une échelle plus petite, les barrancos qui sillonnent les formations analogues de Ténériffe, et particulièrement ceux du versant méridional de cette dernière île. Ici, en effet, comme aux Canaries, ce sont de larges assises de basalte, brusquement coupées, et alternant avec des lits d'épaisseur variable de matières fragmentaires, plus ou moins scoriacées, de lapilli à peine agglomérés, de cendres brunâtres ou noirâtres. La roche qui constitue ces vastes nappes, quoique ne perdant jamais son caractère exclusivement basaltique, varie elle-même d'aspect. On en voit de très-compactes, où les cristaux de pyroxène sont à peine visibles, et qui contiennent moins encore de périclase : d'autres, au contraire, sont pétries de cristaux pyroxéniques, qui tranchent souvent sur une pâte devenue ocreuse ou lie de vin ; quelquefois même on rencontre, comme dans le ravin de Guimar, à Ténériffe, des roches uniquement formées par l'agglomération de cristaux d'augite, et dont la désagrégation recouvre le sol d'une quantité vraiment prodigieuse de ces cristaux, d'un assez beau volume.

Mais le trait dominant est que ces nappes paraissent s'être étendues sur des pentes extrêmement douces, qui leur ont permis de prendre une structure compacte, et même à certaines couches, dont la composition s'y prêtait sans doute, de se convertir entièrement en des masses de cristaux de pyroxène. Aussi les traces de mouvement, quoiqu'elles ne manquent pas tout à fait, s'observent à peine dans les grandes assises, tandis qu'elles forment le caractère principal des coulées échappées des cônes modernes, et qui constituent, au-dessus de la surface du sol, des *cheires* plus ou moins tourmentées.

Je m'arrêtai près de l'un de ces barrancos, la *Ribeira Grande*, en un point où, circonstance rare dans ces ravins presque rectilignes, il fait un contour assez brusque. Son lit était en ce moment entièrement desséché ; mais, par les pluies torrentielles de l'hivernage, il charrie souvent des masses d'eau considérables, qui forment en ce point une cascade, en franchissant un resaut de la roche basaltique. De là, on saisit l'ensemble des pentes extérieures du cirque, telles que j'ai cherché à les retracer dans la *planche VII*, et l'on se trouve placé, par rapport à elles, comme un observateur qui, d'*Adexe* ou de *Puerto de los Cristianos*, sur le versant méridional de Ténériffe, se tournerait vers les hautes crêtes circulaires qui entourent le Pic.

Ici, comme dans cette dernière île, les sommités du cirque, ou *Cobre de Tina* (ainsi me l'a désigné mon guide), dérobent complètement la vue du pic principal; et l'on pourrait, dans l'île si peu étendue de Fogo, voyager un jour entier de ce côté, sans se douter de l'existence de cette masse énorme, distante à peine de quelques milliers de mètres.

La *Ponta alta*, point culminant du cirque, et qui se trouve aussi vers son milieu, reste à peu près au nord-est. De chaque côté de ce point, la crête, tournant sa convexité vers l'observateur, s'abaisse sensiblement et par une dégradation continue en tournant vers le nord-est et vers le sud-est; elle disparaît enfin complètement, et fait place au plan incliné qui se prolonge, à l'est, jusqu'à la mer, en se recouvrant de cônes de scories et de coulées modernes.

Au reste, ces pentes extérieures n'offrent pas une ligne simple, mais une ligne brisée. Le plan le plus élevé, qui s'appuie aux contours supérieurs de la crête, offre une inclinaison incomparablement plus grande que les talus inférieurs qui atteignent la mer; nouvelle analogie de structure avec Ténériffe, que fera, je crois, suffisamment ressortir l'examen comparatif des sections contenues dans les *planches III et V*.

Sur tout ce revers de la montagne, particulièrement au pied des premiers escarpements et en partie sur leur flanc, sont rangés assez irrégulièrement un grand nombre de cônes de scories modernes. Un d'entre eux est placé exactement au-dessus de la Luz, et frappe la vue au sortir de la ville. La plupart n'ont point fourni de lave; mais quelques-uns, placés vers l'est, ont donné des coulées que j'ai eu l'occasion de traverser quelques heures après, et que je décrirai alors.

Cette ceinture de cônes parasites, que l'on retrouve, dans une position analogue, à Ténériffe et à l'Etna, manque, au contraire, dans le massif du Vésuve, où le revers de la Somma semble tout à fait exempt de manifestations volcaniques modernes.

En quittant la Ribeira Grande, et se dirigeant vers l'est-sud-est, on passe au-dessus d'un de ces cônes, le *Monte Ginevra*, peu éloigné de la côte, et dont le cratère est échancré vers le nord. Les barrancos sont très-multipliés en ce point: on en compte trois, dont deux entament le pied du cône.

Un peu plus loin, et presque sur le chemin, se présente un second cône

de lapilli, très-considérable et d'un abord assez difficile. Il est compris aussi entre deux ravins assez profonds, dont l'un contourne sa base et offre des assises nombreuses de matières fragmentaires, brusquement coupées à pic. Ce cône, tout formé de fragments scoriacés, d'un certain volume et assez légers, atteint, d'après ma mesure barométrique, une hauteur de 545 mètres au-dessus de la mer. Il est largement échancré vers l'ouest-sud-ouest, et du fond de son cratère paraît s'être écoulée une lave, en partie recouverte par des produits fragmentaires, et qui va se confondre, d'une manière peu distincte, dans les barrancos inférieurs, avec les basaltes plus anciens qu'elle recouvre.

Vers midi, j'atteignais pour la première fois un courant de lave moderne bien caractérisé. Cette coulée, partie d'un cône situé au pied du grand plan incliné extérieur ou plutôt sur ses flancs mêmes, est considérable : de loin, l'œil en suit facilement la trace par la netteté avec laquelle ses contours arrêtés et d'une teinte foncée se découpent sur la verdure monotone des terrains qu'elle parcourt. Au point où le chemin la traverse, la lave, qui porte tous les caractères d'une origine très-récente (1), s'est élargie et étendue sur une surface peu inclinée. Aussi la cheire qu'elle forme, quoique tourmentée, offre-t-elle des portions où la roche a acquis une grande compacité. Je n'ai pu distinguer si cette lave atteignait la mer ; mais je ne le pense pas.

Le chemin que nous continuâmes à suivre contourne, en conservant toujours à peu près le même niveau, la grande arête circulaire de l'île, à travers une répétition extrêmement monotone des mêmes accidents, se reproduisant, avec une singulière identité de caractères, dans chacun des barrancos que nous franchissions. De temps en temps, des accumulations de gros blocs scoriacés semblaient indiquer des courants, peut-être fort anciens, et, en tout cas, peu distincts de la roche basaltique des barrancos.

Le sol que nous venons de parcourir présente presque partout l'aspect d'une grande aridité. Il est vrai que quelques jours de pluies dans ces contrées tropicales suffisent pour que toute végétation s'y ranime et reverdisse. La partie orientale de l'île semble d'ailleurs, sous ce rapport, plus favorisée que celle-ci. Néanmoins, peut-on douter que le misérable

(1) On verra plus loin que cette lave doit être, selon toute probabilité, rapportée à l'éruption de 1769.

état de l'agriculture à Fogo, comme dans la plupart des îles qui l'entourent, et par suite les famines qui désolent presque périodiquement l'archipel, ne soient, au moins en partie, dus au déboisement que les habitants y ont opéré presque systématiquement, et poussés par les plus déplorables préjugés? Ce déboisement a été tel ici, qu'il est de la plus exacte vérité d'affirmer que, depuis notre départ de la Luz jusqu'au point où nous sommes parvenus, j'avais à peine rencontré quelques arbres isolés, tordus par le vent, et qu'on respectait sans doute en considération des misérables fruits qu'ils donnaient encore (1).

Nous n'arrivâmes que vers six heures du soir à quelques pauvres maisons en ruines, qui semblaient habitées par deux ou trois familles, et où le guide qui nous conduisait jusqu'alors nous abandonna, malgré la promesse qu'il nous avait faite avec quelque solennité, devant le commandant de l'île, de nous mener jusqu'au pied du volcan. Rien ne put le décider à nous accompagner dans la montagne. Nous comprîmes alors que nous avions suivi avec lui un chemin qui contourne l'île, et se rend à un petit port situé vers le sud-est, et qui était simplement le lieu de sa destination. Une route beaucoup plus directe, et que nous prîmes en redescendant deux jours après, aurait pu nous conduire aux abords de la montagne. Nous eûmes la plus grande peine à obtenir des gens du petit village où nous étions ainsi abandonnés que deux jeunes garçons, de seize à dix-sept ans, qui prétendaient avoir déjà gravi le sommet du volcan, nous accompagnassent à un gîte plus élevé et plus rapproché du Pic. Malheureusement, celui qui nous avait conduits jusqu'alors entendait quelques mots d'espagnol, tandis que

(1) C'était presque uniquement des *Semecarpus Anacardium* L. appelés dans les Antilles françaises *acajou*. Ils donnent un fruit d'une saveur âcre, et portant extérieurement une amande huileuse extrêmement caustique, connue sous le nom de *noix d'acajou*.

La culture se borne presque exclusivement à celle du maïs et de quelques racines, comme la patate, l'igname, etc. Malgré les fréquentes sécheresses, le sol se couvre néanmoins très-facilement de graminées courtes et serrées qui nourrissent des bestiaux de petite taille, mais de très-bonne espèce. Le lait des vaches et des chèvres est bien supérieur à celui que donnent ces animaux sous les mêmes latitudes aux Antilles. Les volailles sont aussi très-abondantes, et forment avec le gros bétail un article d'exportation de quelque importance pour ces îles, qui en approvisionnent les navires.

On trouvera, au reste, dans une autre partie de ce travail, les principales données statistiques que j'ai recueillies sur ces îles, si peu connues des Européens.

nous n'eûmes plus affaire qu'à des paysans, parlant un *créole* tellement corrompu que les Portugais européens ont eux-mêmes quelque peine à les comprendre. Aussi n'en ai-je pu tirer que bien peu de renseignements.

Nous quittâmes donc avec nos nouveaux guides le chemin que nous suivions depuis le matin, et tournâmes brusquement dans la direction de la montagne, que nous n'apercevions cependant point encore. Nous eûmes à gravir une pente assez rapide, bordée à droite par une rangée de cônes de scories, et toute recouverte de débris volcaniques. Ce ne fut pas sans de grandes difficultés que nous parvinmes à nous retirer de ce chaos de blocs épars, qu'il nous fallut aborder dans l'obscurité, traînant avec peine le cheval qui m'avait servi de monture et l'âne chargé de nos provisions. La nuit était déjà avancée lorsque nous atteignîmes une petite case, bâtie en pierre sèche, et habitée par un pauvre vieillard, qui cultivait à l'entour un petit champ de maïs sur un terrain tout composé de lapilli et de scories, et y nourrissait tant bien que mal quelques chèvres, dont le lait nous fut d'une grande ressource.

Le lendemain matin, au jour, je m'aperçus que la case du pauvre José était située dans une petite cavité au sommet d'un mamelon volcanique. Deux observations barométriques, qui ne diffèrent entre elles que de 13 mètres, attribuent à ce point, qui est sans doute l'habitation la plus élevée de l'île, une hauteur de 1446 mètres. C'est, à peu de chose près, la hauteur de la soufrière de la Guadeloupe.

De ce point on découvre parfaitement les nombreux cônes de scories dont nous avons parlé, et qui jouent ici exactement le même rôle que ceux qui, sur le revers méridional de Ténériffe, s'alignent entre la Boca de Tauze et le Paso de Guaxara. Vers l'ouest, ce sont, entre autres, le *Monte Verde* et les cônes qui ont fourni la lave traversée la veille; à l'est, une série de cônes rangés suivant une ligne dirigée vers le Pic, et qui se continue du nord-nord-ouest au sud-sud-est, jusqu'à un dernier, peu distant du rivage, et qui porte le nom de *Monte Vermelho*. Le premier et le plus élevé de cette série, le cône de *Pedras Pretas* domine sensiblement le point d'où je l'observais: il est fortement échancré dans la même direction, et a donné issue à une coulée extrêmement considérable, qui longe le pied des cônes dont nous venons de parler, et atteint la mer près de la Ribeira de Palha-Carga, où une avancée de la lave a même formé une petite baie. Cette

éruption, sur laquelle on a le bonheur de posséder quelques détails, qui seront rapportés plus loin, date de 1785.

Au fond du cratère de Pedras Pretas, et à peu près au niveau du point d'où s'est écoulée la lave basaltique, on entre dans une caverne assez profonde, formée par de gros blocs scoriacés à la base du cône, et l'on y découvre une source, dont la température, que j'ai trouvée de 12 degrés centigrades, doit être notablement inférieure à la moyenne du lieu. En effet, la hauteur de cette source est à peu de chose près la même que celle de la case de Josè : et si, en évaluant à 25° la température moyenne au niveau de la mer, on calculait d'après la sienne le décroissement de la température atmosphérique, on trouverait 1 degré environ pour 112 mètres : nombre fort éloigné de celui qui est admis généralement, et qui repose sur un très-grand nombre d'expériences

Cette source, quoique faible, ne tarit pas dans les grandes sécheresses, et elle est une véritable ressource pour ces lieux désolés. L'île paraît d'ailleurs fort pauvre en sources. La plus considérable sort des montagnes au nord de la ville, et c'est elle qui sert à son alimentation.

En quittant le cône de Pedras Pretas, nous nous dirigeâmes en montant vers le col qui donne entrée dans l'intérieur du Cirque. Mais, à peu de distance du cône, on rencontre sur la gauche un cratère complet, d'une grande dimension et sans mamelon volcanique. Le cratère de Bocanha est simplement une large cavité circulaire, qui semble résulter de l'exhaussement puis de l'affaissement d'une portion très-limitée de terrain. La coupe cylindrique intérieure présente des assises régulières de basalte et de conglomérats, recouvertes par des lits nombreux de matières fragmentaires.

Cette montée et la descente du col dans l'intérieur du Cirque sont recouvertes de gros blocs de basalte dans un grand désordre.

Arrivé dans la plaine intérieure, sorte d'anneau circulaire qu'on pourrait appeler la *Cañada*, par analogie avec le plateau des Cañadas de Ténériffe, ou l'*Atrio*, en le comparant à l'*Atrio del Cavallo* du Vésuve (1), je me

(1) La disposition générale que M. Léopold de Buch a caractérisée par le nom de *cratère de soulèvement*, semblant devoir être commune à presque tous les grands massifs volcaniques du globe, il serait peut-être bon d'adopter pour ce genre de montagnes, qui offrent partout les mêmes éléments, associés d'une manière remarquablement constante, une nomenclature qui fixât à chacun de ces éléments une dénomination propre.

trouvai à une petite distance du Pic de Fogo, dont la masse énorme cause à la première vue une véritable surprise. Sa forme est parfaitement régulière; son inclinaison paraît tellement considérable, qu'il semble d'abord impossible de le gravir, et que l'ascension en est effectivement d'une grande difficulté. A son pied et du côté méridional, plusieurs petits cônes se sont élevés et ont donné naissance à de petites coulées de nature basaltique, qui sont venues s'arrêter dans l'intérieur du cirque.

A droite ou à l'est du col, les crêtes du cirque s'abaissent considérablement et ne forment plus qu'un lambeau peu important. Vers l'ouest, au contraire, l'enceinte circulaire est parfaitement continue et s'élève jusqu'à la Ponta alta, son point culminant, puis va en s'abaissant et se recourbant vers le nord-est; son extrémité, de ce côté, se cache derrière le Pic. C'est un immense pan de mur arrondi, qui semble perpendiculaire, et dont la hauteur n'est guère inférieure à 1000 mètres dans son point le plus élevé. On citerait difficilement un spectacle plus imposant que celui de ce vaste cratère de soulèvement, qui, par la perfection et la conservation de ses lignes, surpasse la plupart de ceux qu'on pourrait lui comparer; je n'excepterai même pas le grand cirque de Ténériffe, dont certaines portions sont disloquées et ont disparu, et auquel sa double bouche centrale, le Teyde et Chahorra, enlève un peu de sa régularité. Ici, au contraire, la ligne de ceinture est presque continue sur plus de la moitié du pourtour.

De l'entrée du col, on est aussi fort bien placé pour observer les incli-

Ainsi le *pic* serait le grand cône central, destiné presque toujours à servir de communication entre l'atmosphère et les forces intérieures du globe.

On conserverait le nom de *cônes de scories, de lapilli* ou de *cônes parasites* aux mamelons secondaires, formés par l'accumulation de produits fragmentaires, ayant d'ailleurs fourni ou non des coulées.

On désignerait par le nom de *cirque* la muraille circulaire, plus ou moins bien conservée, qui entoure le pic, laissant entre eux une plaine intérieure, plus ou moins étendue, plus ou moins inclinée et accidentée, qui serait appelée l'*atrio*.

On conserverait au mot de *cratère* l'acception qu'il a toujours eue anciennement, en l'appliquant exclusivement aux cavités coniques, qui terminent le plus ordinairement soit un pic, soit un mamelon secondaire.

Les *cols* du cirque seraient les grandes fractures déterminées dans son pourtour par l'action soulevante, telles que la Boca de Tauze, le Paso de Guaxara, etc., à Ténériffe, et le col de Bocanha, à Fogo. Ces cols pourraient se réduire, comme au Vésuve, à une énorme échancrure dans la crête circulaire.

Enfin les *barrancos* seraient ces déchirures étroites, à flancs abruptes, si caractéristiques des pentes extérieures des grands cirques de soulèvement, et que M. Léopold de Buch a si bien décrites à Ténériffe.

naisons des diverses parties de ce système. L'Atrio se compose de deux plans assez nettement tranchés : presque horizontal au pied des escarpements intérieurs, il commence, vers le milieu de sa largeur, à s'élever doucement, en formant un terre-plein incliné, recouvert de laves et de lapilli, au-dessus duquel se découpe brusquement la silhouette hardie du Pic, formant avec l'horizon un angle de 35 à 40°. J'ai cherché à rendre cette disposition dans la coupe qui accompagne la carte de l'île (*planche V*).

Ma première idée était de tenter l'ascension de la montagne par le côté même où nous l'avions abordée, c'est-à-dire par le sud ; mais j'en fus détourné par les deux jeunes chevriers qui me servaient de guides, et qui m'assurèrent que la chose était impraticable de ce côté, et qu'elle offrirait infiniment moins de difficultés sur le flanc opposé. La raideur des pentes que j'avais devant moi, la crainte de ne pouvoir atteindre, en l'attaquant de ce côté, un rocher à pic, qui forme le sommet du volcan ; enfin l'espoir de découvrir quelque portion du grand plan incliné qui constitue tout le revers oriental de l'île, m'engagèrent à suivre le conseil de mes guides, qui m'offrait en outre l'avantage de pouvoir étudier de près la plaine intérieure, et porter attentivement les yeux sur la grande muraille circulaire et sur les flancs extérieurs du Pic.

Je me décidai donc à suivre toute la demi-circonférence indiquée par l'itinéraire tracé sur la carte, en passant au milieu de mamelons volcaniques, dont quelques-uns ont donné de petites coulées. Le sol se compose uniformément d'une couche épaisse de lapilli noirâtres, et une grande partie de la plaine est couverte de touffes d'un arbuste qui me rappela, au moins par son abondance et sa position dans ces hauteurs, le *retama blanca* (1) de Ténériffe, et qui forme parfois des buissons tellement rapprochés, qu'ils interceptent entièrement le passage. Ces divers obstacles rendent la marche pénible et extraordinairement fatigante.

En m'approchant de la grande muraille presque verticale qui forme les escarpements intérieurs du Cirque, je reconnus que toute la masse se compose uniquement d'un nombre prodigieux d'assises basaltiques, alternant

(1) Des échantillons de cet arbuste, dont la fleur, si je m'en rapporte à mes souvenirs, était aussi celle d'une légumineuse, ont été perdus dans le canot qui me transporta à bord de *la Décidée*, lorsque je quittai l'île le surlendemain au matin.

avec des conglomérats, traversés par des plans verticaux ou inclinés, qui sont, sans aucun doute, les canaux par lesquels la roche est venue au jour et s'est épanchée ensuite en nappes plus ou moins étendues. Ce phénomène est parfaitement semblable ici à ce qu'il est dans toutes les contrées basaltiques, à Palma comme à Ténériffe, au val del Bove comme à la Somma. Quelques-uns de ces filons sont assez volumineux pour être distingués de fort loin, et, autant que j'ai pu l'observer à la lunette, il m'a semblé que le point culminant de Ponta alta correspondait à l'un de ces filons verticaux.

Après avoir ainsi tourné le massif du Pic, nous atteignîmes la partie nord du Cirque, non loin de l'extrémité orientale des montagnes qui le forment. D'un petit mamelon volcanique, indiqué dans la carte de l'île, je pris rapidement le croquis (*planche VIII*), qui reproduit le flanc septentrional du grand cône et la moitié méridionale du cirque de soulèvement qui l'entoure.

Il était alors midi, et nous nous disposions à aborder le Pic, lorsque nous fûmes pour la seconde fois abandonnés par nos guides, qui, nous le vîmes bien, n'avaient jamais atteint la cime du volcan, et qui peut-être ne m'avaient engagé le matin à en faire le tour entier que dans l'espoir de me faire renoncer à mon projet. Quoi qu'il en soit, mauvaise volonté ou plutôt crainte superstitieuse, ils refusèrent absolument de nous suivre. Nous fûmes donc obligés, M. Bertrand et moi, de nous frayer un chemin nous-mêmes.

Je remarquai que ce flanc de la montagne était sillonné sur une grande longueur par une fente dirigée vers le nord-nord-est (1). Je m'y engageai, dans l'espoir d'y mieux étudier la structure intérieure du volcan, et pensant aussi que les pentes y seraient plus abordables. Nous suivîmes pendant longtemps cette crevasse, où l'on distingue parfaitement que le cône entier n'est absolument composé que d'assises épaisses de basalte, à pâte très-foncée et extrêmement péridotique, alternant avec des conglomérats. Quelques nappes contiennent tant de péridot que ce minéral s'y est concentré en gros amas. L'abondance du péridot, dans les matériaux qui constituent ou avoisinent le Pic a quelque intérêt, en ce qu'il peut servir à les différencier des basaltes du versant extérieur de l'île, qui en contiennent beaucoup moins, et qui même, le plus souvent, n'en offrent pas à l'œil nu.

(1) J'ai cherché à reproduire cette grande entaille sur la carte et dans le dessin de la *planche VIII*.

Tout cet ensemble est fortement incliné et se redresse vers le sommet de la montagne. On voit aussi très-bien un filon de basalte compacte, qui est venu couper les assises inférieures et s'étendre au-dessus d'elles. Enfin, quelques couches très-remarquables se composent de petits fragments jaunâtres, légèrement arrondis, solidement agglomérés, et tout pétris de cristaux de pyroxène maclés, d'une conservation et d'une fraîcheur parfaites. Ces dernières couches peuvent-elles être considérées comme le résultat de simples projections récentes? Elles sont parallèles aux assises basaltiques, et semblent avoir été relevées en même temps qu'elles. Ne seraient-elles pas plutôt les analogues des couches à petits fragments arrondis, que j'ai signalées dans les formations basaltiques inférieures de l'île, et qui, comme celles-ci, sont presque superficielles? Ne résulteraient-elles pas enfin d'un dépôt de lapilli, de cristaux, projetés isolément et recueillis peut-être au fond d'un bassin?

Une fois engagés bien avant dans la grande fente qui mettait toutes ces couches à découvert, nous nous aperçûmes que nous avions devant nous des murs escarpés qui nous eussent opposé un obstacle infranchissable. Nous fûmes donc obligés de gravir péniblement, et au grand péril du baromètre dont nous étions chargés (1), les talus latéraux, sur lesquels les divers lits de basalte et de conglomérats nous servaient comme d'échelons pour regagner la surface même des pentes du cône.

Il nous fallut plus de trois heures pour atteindre les bords du cratère, et, à mon grand regret, je trouvai le roc isolé et escarpé, qui forme la dernière cime du Pic, inabordable aussi de ce côté; je dus renoncer à toucher ce point culminant. Mon désappointement fut d'autant plus vif, que du côté du nord-est, seule direction où mes regards pussent s'étendre librement, une bande de nuages se tenait à un niveau qui m'empêchait de distinguer les zones inférieures de l'île, et, vers l'ouest, la vue de Ponta alta m'était entièrement dérobée par le rocher qui me dominait. Il était d'ailleurs inutile de songer à contourner le cratère. Je n'hésite pas à penser que, si la chose est possible, elle exigerait au moins deux ou trois heures,

(1) Je dois reconnaître que c'est à l'adresse de mon compagnon, habitué à se jouer dans les manœuvres d'un bâtiment, que je dois la préservation de cet instrument qui m'était si précieux, et que j'ai eu le bonheur de rapporter intact en Europe.

moins encore à cause de son étendue, que par suite des crevasses nombreuses et des aspérités qui accidentent la surface du cône. Je me contentai donc de relever les portions de la crête circulaire qui regarde le nord, plusieurs cônes parasites qui, au pied du Pic, ont donné des laves récentes, et quelques points du littoral qui se dessinaient au delà du rideau de nuages.

Le diamètre du cratère, sensiblement circulaire, m'a paru supérieur à 500 mètres; sa profondeur peut être évaluée à 500 mètres. L'excavation intérieure se découpe avec une grande raideur; au point où je m'étais arrêté la paroi semblait même verticale. On prétend néanmoins qu'on est parvenu au fond du cratère, qui ne présente, au reste, qu'un véritable chaos de blocs basaltiques, entassés pêle-mêle et dans le plus grand désordre. Dans un angle, vers l'est, je distinguai une crevasse à parois jaunâtres, qui pourrait bien être l'endroit d'où Roberts et d'autres voyageurs prétendent qu'on a extrait du soufre. En tout cas, je n'en ai point vu s'élever de vapeurs.

Le roc dont j'ai parlé, aussi bien que tout l'ensemble de ce qui m'entourait, est uniformément composé de basalte solide, et tout annonce que le Pic de Fogo est le produit du redressement de grandes assises de basalte. Rien d'ailleurs ne rappelle ici l'aspect de coulées successives qui se seraient appliquées l'une sur l'autre pour former le cône. Aucun courant de laves ne s'est même échappé de la cime du volcan; les plus haut placés sont sortis fort peu au-dessus du fond du Cirque, au milieu duquel il s'élève.

Une observation barométrique, faite au pied du rocher, donne pour ce point une hauteur de 2768 mètres, et si on évalue à 22 mètres environ l'élévation du rocher lui-même, on obtiendra, pour l'altitude du Pic de Fogo, le chiffre de 2790 mètres.

La pression barométrique était de 550^{millim.}, 4; la température extérieure de 7°, 4. Nous ressentions une brise carabinée du nord, qui, sur le bord du précipice que nous avons à nos pieds, avait quelque chose de particulièrement désagréable. L'horizon de la mer était très-brumeux et ne se distinguait qu'avec peine.

L'heure avancée et la difficulté de se maintenir à cette hauteur, par le vent impétueux qui soufflait, ne me permirent qu'un séjour de peu d'instants au sommet de la montagne. En le quittant, je me dirigeai vers une cavité

située à quelques mètres au-dessous, d'où je voyais s'échapper une fumée blanchâtre. Je m'assurai que cette fumée, qui n'exhale aucune odeur, se compose uniquement de vapeur d'eau, sortant librement et sans bruit d'une large ouverture, qui communique sans doute avec de profondes excavations, et dans laquelle on ne pouvait que jeter les yeux, car la vapeur s'en échappait à une température d'environ 50 degrés. Ce phénomène a sans doute quelque analogie avec celui que présentaient, à Ténériffe, les *Narines du Pic*.

En descendant vers l'atrio, j'eus soin d'éviter la grande crevasse, préférant même suivre pendant quelque temps la cheire d'une coulée moderne, qui s'est échappée vers le pied du grand cône. A six heures, nous étions rendus dans la plaine, où nos gens nous attendaient avec moins d'inquiétude que d'impatience.

Une observation barométrique, faite en un point où je jugeai que la pente cesse d'être sensible, me donna pour le niveau de l'atrio, une altitude de 1715 mètres. Il en résulte que le Pic s'élève de plus de mille mètres au-dessus de la plaine environnante, c'est-à-dire deux fois autant que le grand cône du Vésuve au-dessus de l'Atrio del Cavallo, et presque autant que la cime de ce dernier volcan au-dessus du niveau de la Méditerranée.

Nous eûmes mille peines encore à traverser, au milieu de l'obscurité qui se fit bientôt, le fond de l'atrio, pour regagner notre pauvre gîte de la veille. Nous ne l'atteignîmes qu'à onze heures du soir, et nous y passâmes la nuit sur des peaux étendues à terre, près d'un feu dont la fatigue plus que le froid nous faisait apprécier les charmes.

D'après ce que nous firent entendre nos guides, nous aurions pu trouver un gîte plus élevé encore, et placé probablement au niveau de l'atrio, vers le sud-est, autant que nous en pûmes juger par la lumière que nous y aperçûmes. Si j'eusse pu disposer d'un jour de plus, je n'aurais pas résisté à la tentation de descendre sur le versant oriental, par lequel, me disait-on, l'abord de la montagne était beaucoup plus facile, et d'aller reconnaître tout ce flanc de l'île, qui aurait offert un vif intérêt, puisque c'est sur lui que se sont concentrées presque uniquement les éruptions modernes. Mais je voulus tenir l'engagement que j'avais pris envers le commandant de *la Décidée*, et, malgré tous mes regrets, je renonçai à cette course, qui m'eût permis d'embrasser, dans une vue rapide, mais complète, l'ensemble des phénomènes volcaniques qui se sont succédé sur le sol de Fogo.

Nous reprîmes donc le lendemain matin le chemin de la Luz ; mais nous l'abrégeâmes, cette fois, en coupant obliquement les nombreux barrancos et le courant de laves que nous avons traversés deux jours auparavant à un niveau différent. Nous nous arrêtâmes quelques heures, pendant la grande chaleur du jour, dans un petit village, où j'observai un peu le peuple qui nous entourait. La race, quoique fort mélangée, ne me parut pas absolument laide : on distinguait même quelques belles et fortes natures. Les nuances de la peau y sont singulièrement variées ; et, à vrai dire, à part quelques officiers ou soldats européens, il n'y a peut-être point dans toute l'île un individu de pure race blanche. Au reste, la malpropreté, la paresse, l'insouciance, semblent former les traits dominants de leur caractère, jointes à une grande cupidité, et, je crois aussi, à un penchant à toutes les craintes superstitieuses. Ce portrait est peut-être trop peu flatté ; mais il est certain, au moins, que l'impression qui reste dans l'esprit du voyageur qui a passé peu de jours au milieu de ces populations, est loin de leur être favorable.

Nous étions de retour à la ville vers cinq heures du soir, et le lendemain matin, 4 octobre, j'étais rendu à bord de *la Décidée*.

Telles sont les observations, bien imparfaites sans doute, que j'ai pu recueillir durant le petit nombre d'heures que j'ai passées sur le sol de Fogo. Si elles présentent quelque intérêt, elles le devront, je le sens bien, au manque presque absolu de documents scientifiques sur cette île, comme sur la plupart de celles qui l'entourent. Je vais chercher à compléter cet aperçu, en résumant le peu de notions historiques qui nous restent sur les diverses éruptions dont l'île de Fogo a été le théâtre. Je présenterai ensuite quelques considérations d'ensemble sur cette île et sur l'archipel dont elle fait partie.

Cadamosto, dans sa relation de la première découverte des îles du Cap-Vert, soit qu'on la lui accorde sur sa parole, soit qu'on en attribue l'honneur au seul Antonio de Nolle, ne fait nullement mention d'apparences de flamme ou de fumée au sommet de la montagne de Fogo : circonstance qui n'eût pas manqué de frapper ces aventuriers. On ne trouve non plus rien de semblable dans les anciens auteurs portugais qui ont traité de la colo-

nisation de ces îles et des premiers commencements de leur histoire. Ajoutons enfin que le nom de Saint-Philippe, imposé d'abord à notre île, est le seul qu'on rencontre dans les anciens documents, et qu'il ne fut que bien postérieurement remplacé par celui de Fogo, qui a depuis prévalu. De toutes ces circonstances on peut conclure avec quelque certitude que la dernière moitié du quinzième siècle et, probablement, le commencement du siècle suivant furent une ère de repos pour le volcan de Fogo.

Le plus ancien document qui soit venu à ma connaissance, et qui attribue à ce volcan une certaine activité, est l'extrait suivant du voyage de George Fenner, en 1566-67 (1) :

« Dans cette île (de Fuego) est une montagne merveilleusement haute »
 » qui brûle continuellement, et les habitants racontaient qu'environ trois »
 » ans auparavant, l'île entière avait été comme brûlée par l'abondance de »
 » feu qui en sortit. » Ceci était écrit en février 1567 : l'éruption dont il s'agit devait donc remonter à l'année 1564.

En 1596, Anthony Sherley fut aussi témoin d'une éruption.

« En nous rendant à San-Iago, dit l'auteur de cette relation (2), nous »
 » primes un navire chargé de vin et d'habillements, ce qui réconforta »
 » beaucoup nos hommes. Nous fîmes voile de là sur une île appelée Fuego, »
 » fort petite et ayant à son centre une très-haute montagne brûlant con- »
 » stamment. Cette île est naturellement inattaquable, étant entourée de »
 » pentes abruptes ; cependant, à force de chercher, nous trouvâmes un »
 » petit sentier où nous débarquâmes nos hommes avec la plus grande »
 » difficulté, et nous nous rendîmes ainsi maîtres de l'île le 11 septembre »
 » (v. st.). Nous y fîmes de l'eau ; mais cette île ne nous présenta qu'une »
 » horrible infection (nothing but miserable infection). Nous reçûmes pen- »
 » dant une nuit, sur nos navires, une pluie de cendres si épaisse, pro- »
 » venant de cette montagne brûlante de Fuego, que l'on aurait pu écrire »
 » son nom sur le pont. »

Ce témoignage est extrêmement explicite, et il en résulte, sans nul

(1) *The Voyage of M. George Fenner to Guinie, and the Islands of Cape Verde, in the yeere 1566, etc. : Written by Walter Wren.* Collection de Hakluyt, t. II, p. 57-64.

(2) *A true Relation of the Voyage undertaken by sir Anthony Sherley, Knight, in anno 1596, intended for the isle of San-Thome, but performed to S. Iago, Dominica, Margarita, etc. With the memorable exploités atchieved in all this Voyage.* Collection d'Hakluyt, t. III, p. 600.

doute, que dans l'année 1596 le Pic de Fogo eut au moins une éruption de cendres et de lapilli.

En 1604, voici ce que dit Jean Mocquet (1) :

« Comme j'ay veu par espreuve en allant aux Indes occidentales : car passant par les isles du Cap-verd, il y en a une appelée de Fogo, pour les feux qui en sortent continuellement, et est fort haute. Nous tournasmes toute une nuit à l'entour d'elle, et voyons les flammes en grande abondance sortir du faiste d'icelle et *par les costez* : et le lendemain matin, passant le long de cette isle avec un vent fort impétueux, la reugeans d'assez près, le vent nous apportait des vapeurs sulphurées très-fortes et mauvaises. »

Plus loin (2), l'auteur dit qu'ayant quitté la côte d'Afrique le 10 mars, il se dirigea vers les îles du Cap-Vert, où il demeura jusqu'au 22 du même mois ; ce qui fixe parfaitement la date de cette éruption.

Ces citations prouvent que la période de calme qui paraît avoir suivi la découverte des îles avait fait place, un siècle après, à une ère d'activité, qui a dû même précéder l'année 1567, date du premier document ; puisque dans le cours du seizième siècle, l'île portait déjà, dans les actes publics, le nom de *Ilha do Fogo* (3). Le silence de tous les historiens, pendant le dix-septième siècle, pourrait faire penser que cet intervalle a correspondu à une longue période de calme, qui fut interrompue, en 1680, par une terrible éruption.

« En cette année 1680, il y eut, dit M. Lopes de Lima, un tremblement de terre qui agita toute l'île, et qui fut suivi d'une si violente éruption de laves, au moment même d'une famine, que plusieurs propriétaires, voyant leurs habitations détruites, effrayés de tant de calamités, allèrent s'établir dans l'île de Brava, qui ne possédait jusqu'alors que quelques cases habitées par des affranchis de Fogo et de Santiago. C'est de ce moment que date la prospérité de Brava, et que l'île de Fogo commença à perdre de son importance. »

On trouve aussi depuis lors, dans les relations des voyageurs, des

(1) *Voyages en Afrique, Asie, Indes orientales et occidentales, faits par Jean Mocquet. 1643.* — Avant-Propos, p. 23.

(2) Liv. II, p. 76.

(3) *Lopes de Lima, 2^e partie, p. 23.*

preuves nombreuses de l'activité continuelle du volcan. Ainsi l'aventurier Dampier, dans son second voyage, partit des côtes de Virginie, le 23 août 1683, et se rendit aux îles du Cap-Vert. On peut conclure, par la distance parcourue et par les circonstances qu'il relate sans date certaine, qu'il devait se trouver dans ces derniers parages vers la fin de l'automne de cette année. « Il n'y a que Fogo, dit-il, qui soit remarquable par son » volcan. C'est une grosse et haute montagne, du sommet de laquelle il » sort des flammes de feu, qu'on n'aperçoit que la nuit, mais qu'on voit » de loin en mer (1). » Par cette dernière phrase, Dampier entend-il qu'il ait vu lui-même ces apparences de flammes ? Il pouvait parler par oui dire. D'ailleurs, le capitaine Cowley, autre aventurier, qui a donné aussi une relation du même voyage, ne dit rien de ces apparences de flammes.

Mais Dampier, dans son dernier voyage, qui a fondé sa réputation de grand navigateur, se trouvant en rade de Ribeira-Grande, dans l'île de Santiago, du 2 au 5 mars 1697, dit positivement (2) : « On voit fort dis- » tinctement de cette rade l'île del Fogo, qui en est à sept ou huit lieues, » et nous vîmes durant la nuit les flammes qui sortaient du haut de ses » montagnes. »

En 1689, Ovington écrivait (3) : « Proche de l'île San-Iago est une autre » appelée *Fogo* ou de Feu, qui est remarquable par ses vapeurs sulfu- » reuses, qu'elle envoie continuellement, comme le mont Etna ou le » Vésuve ; les flammes et la fumée qu'elle jette sans cesse incommode » beaucoup tout le voisinage. Il sort de l'ouverture une si grande quantité » de pierres ponceuses, que la mer en est couverte, et qu'elles sont portées » par les courants de côté et d'autre. Il en vient jusqu'à San-Iago, et » nous en voyions s'amasser autour de notre vaisseau. La hauteur de la » montagne où est ce volcan est considérable, et son ouverture, qui est » tout au haut, est beaucoup élevée au-dessus des nuages qui se rangent » l'un au-dessous de l'autre sur ses côtés. » Les pierres ponceuses dont parle ici Ovington sont, sans doute, des scories basaltiques extrêmement po-

(1) *Nouveau Voyage autour du monde*, par Guillaume Dampier : traduction française, 1725, t. 1, p. 101.

(2) T. IV, p. 54.

(3) *Voyages de Jean Ovington*, traduit de l'anglais. Paris, 1725. — T. 1^{er}, p. 39. D'après la date de son départ, l'auteur devait se trouver aux îles du Cap-Vert vers le milieu ou la fin de juin 1689.

reuses, dont on trouve en effet des masses considérables autour de certaines bouches de Fogo.

Le capitaine Thomas Phillips, se trouvant à Porto-Praya, le 17 décembre 1695, dit qu'il apercevait de là l'île de Fogo, qui fumait tout le jour, et qui, la nuit, projetait des étincelles enflammées en masses épaisses (belch sparkles of fire very thick) (1).

« La nuit du 5 au 6 octobre 1695, dit Froger (2), nous passâmes entre » les îles de San-Iago et de Fuogue. Celle-là est la première de toutes les » îles du Cap-Verd, et le siège d'un évêque : l'autre n'est qu'une grosse » montagne qui brûle continuellement; nous en vîmes toute la nuit le » sommet en feu, et le jour il ne nous y parut que de la fumée. Les Por- » tugais ont plusieurs fois essayé d'y faire des habitations, mais ils n'ont » pu y réussir, pour être trop incommodés des cendres et même des » pierres que jette le volcan. »

Ce témoignage est confirmé par celui d'un voyageur dont la relation est restée manuscrite (3), et qui, en février 1699, passa, de nuit, à 12 lieues de Fogue : « Que nous n'aurions pas vue, dit-il, si ce n'avait été le feu conti- » nuel qui sort de la cime d'une haute montagne, où il y a un volcan. » Et quelques jours après il revoit de nouveau « le haut piton d'où sort le » feu et la fumée qui ne paroist de jour que comme un nuage épais. »

Ces apparences de flammes, ce feu qui n'apparaît que la nuit, pourraient bien provenir de la réflexion, dans le nuage de vapeurs qui s'échappent du sommet, de matières incandescentes situées au fond du cratère.

On ne manque pas non plus de témoignages qui prouvent une certaine activité du volcan pendant la première moitié du dix-huitième siècle.

Ainsi Frezier (4), qui passait dans ces parages en février 1712, signale des fumées paraissant au sommet de la montagne de Fogo.

Vers la fin de novembre 1713 (5), le capitaine Daniel Beckman parle ainsi

(1) *Collection de Churchill*, t. VI, p. 188.

(2) *Relation d'un Voyage de la mer du Sud, détroit de Magellan*, etc. — Amsterdam, 1715, p. 57.

(3) *Relation journalière d'un voyage fait en 1698, 1699, 1700 et 1701 par M. Debeauchesne, capitaine de vaisseau, aux îles du Cap-Vert, costes du Brésil*, etc., faite par le sieur Duplessis, ingénieur. Manuscrits du dépôt de la marine. Je dirai plus loin quelques mots de ce manuscrit important.

(4) *Relation du Voyage de la mer du Sud, aux côtes du Chili et du Pérou*, etc. Paris, 1716.

(5) *A Voyage to and from the Island of Borneo, etc. By capt. Daniel Beckman*, 1718.

de la montagne brûlante de Fogo : « C'est un spectacle terrible, et la nuit particulièrement, que la prodigieuse quantité de flammes et les immenses nuages de fumée qu'elle rejette continuellement, et que nous apercevons encore par un jour clair, à une distance de plus de soixante milles. »

L'Anglais Roberts, qui a passé plus de trois ans aux îles du Cap-Vert, de 1721 à 1725, a donné sur le volcan de longs détails que j'emprunte à la compilation, d'ailleurs assez indigeste et dénuée de critique, de l'abbé Prévost: « Roberts, dit cet auteur (1), raconte qu'il sort du volcan des rocs d'une grosseur incroyable, et qu'ils s'élancent à une hauteur qui ne l'est pas moins. Le bruit qu'ils font dans leur chute, en roulant et se brisant sur le penchant de la montagne, peut s'entendre aisément de huit à neuf lieues, comme il l'a vérifié par sa propre expérience. Il le compare à celui du canon, ou plutôt, dit-il, à celui du tonnerre. Il a vu souvent rouler des pierres enflammées; et les habitants l'ont assuré que l'on voyait quelquefois couler du sommet de la montagne des ruisseaux de soufre, comme des torrents d'eau, et qu'ils en pouvaient ramasser une grande quantité. Ils lui en donnèrent plusieurs morceaux, qu'il trouva semblables au soufre commun, mais d'une couleur plus vive, et qui jetait plus d'éclat lorsqu'il était enflammé. Il ajoute que le volcan jette aussi quelquefois une si étrange quantité de cendres, que non-seulement elles couvrent tous les lieux voisins, mais qu'elles étouffent toujours quelques chèvres.

» Il prétend qu'au temps de la première découverte, l'île de Fogo n'avait pas de pic ni de volcan. Le pic s'est formé par degrés, depuis l'éruption des flammes; et, si l'on en croit divers récits, il ne fait qu'augmenter tous les jours. »

En faisant la part des exagérations, et même de quelques inexactitudes évidentes, tous ces faits semblent attester une activité presque continuelle. Les dernières phrases indiquent bien une période de tranquillité pendant les années qui suivirent la découverte.

Il est fort probable que le milieu du dix-huitième siècle fut aussi une ère de repos pour le volcan de Fogo, au moins si l'on en juge par le manque absolu de documents constatant son activité durant cette période.

(1) *Histoire des Voyages*, t. II, p. 395.

L'année 1769, d'après un document qui sera cité plus bas ; paraît néanmoins avoir été signalée par une grande éruption. Fleurieu, qui a déterminé la position géographique du Pic de Fogo, et qui était dans ces parages en avril 1769, ne dit rien cependant qui indique l'apparence de flammes ou même de vapeurs abondantes.

Les éruptions de 1785 et de 1799 sont les seules sur lesquelles nous possédions des documents certains et d'une valeur réelle. Les deux relations suivantes, que j'emprunte au livre de M. Lopes de Lima, sont extraites, l'une d'un mémoire (probablement manuscrit), adressé à l'Académie royale des Sciences de Lisbonne (1) par J. da Silva Feijó, l'autre d'un ouvrage publié en 1818 par le docteur Castilho.

« Le premier signal de cette éruption de 1785, dit Feijó, qui parle en » témoin oculaire, fut une grande commotion souterraine qui agita l'île » entière, accompagnée de détonations semblables au tonnerre, qui sem- » blaient sortir de l'intérieur du Pic. Le volcan s'ouvrit alors verticalement, » et, après avoir rejeté par bouffées des torrents de cendres, de scories, » de pierres, se referma..... Il se détermina sur le flanc E. N. E. de la » montagne, et de distance en distance, jusqu'à la mer, plusieurs fissures » d'où s'échappèrent des torrents de feu, une immense quantité de laves, » les unes brûlées, les autres fondues, de cendres, de fumée, qui, » s'élevant dans l'air, répandirent l'obscurité sur toute la contrée. On re- » marqua que les courants liquides ne s'échappèrent point du flanc op- » posé, où se trouvent le *Monte d'Aipo*, et les anciens cratères, qui » s'étaient ouverts pendant la précédente éruption de 1769.

« Mais ce fut précisément à la base du Pic, vers l'est, et près d'un » autre mamelon volcanique, ou ancien cratère, que les habitants appellent » *Monte de Losna*, que s'ouvrirent les principales et plus profondes bou- » ches, celles qui donnèrent issue à la plus grande masse de laves, et » devinrent l'origine de quatre nouveaux monticules, placés immédiate- » ment les uns au-dessous des autres, dans la même direction.

« Ces nouvelles montagnes se fendirent aussi verticalement, et reje- » tèrent une immense quantité de laves, qui, descendant vers l'est-sud- » est, se partagèrent en deux ruisseaux de feu, dont l'un alla combler la

(1) Je l'ai cherché en vain dans les publications de cette Académie.

» grande et profonde vallée appelée *Ribeira da Antoninha*, et l'autre
 » inonda le vaste plan incliné de *Relva*, où quelques habitations et des
 » plantations de coton, des vignes, etc., furent en très-grande partie re-
 » couvertes par la lave.

» Les courants rejetés par les bouches qui s'étaient ouvertes à l'est-
 » nord-est, depuis le *Monte Domingo Fernandes* jusqu'à un autre mon-
 » ticule voisin de la mer, qui porte le nom de *João Martins*, recouvrirent
 » aussi une grande étendue de terrain; et ceux qui s'échappèrent de cette
 » dernière bouche pénétrèrent en mer jusqu'à une distance de vingt piques
 » (*lanças*), et déterminèrent, sur une portion de cette côte, qui formait
 » auparavant une anse profonde de quatre à cinq brasses, une pointe de
 » rochers assez élevée. »

Cette terrible éruption, dont nous devons regretter qu'on ait écourté la relation, empreinte de tant de vérité et d'exactitude, dura trente-deux jours, depuis le 24 janvier jusqu'au 25 février. Celle de 1799, qui suivit de quelques mois seulement la dernière éruption de Chahorra, à Ténériffe, dura un peu moins longtemps, mais ne fut pas moins violente.

« Cette éruption, la dernière qu'ait eue le volcan, eut lieu au mois
 » d'août. Elle commença vers les huit heures du matin, par un tonnerre
 » souterrain, à la suite duquel s'ouvrit une cavité au pied du Pic, qui
 » rejeta une énorme bouffée de cendres et de graviers, et obscurcit tel-
 » lement l'atmosphère qu'on eût dit le soleil couché.

» Une demi-heure après cette espèce d'obscurité, commença à tomber une
 » pluie de sable, qui couvrit le sol jusqu'à la hauteur d'un demi-palme
 » (un décimètre environ), sur toute la surface de l'île. Cette pluie de cendres
 » et de gravier atteignit l'île de Maio, distante de plus de trente lieues (1).

» La nuit suivante, l'île parut toute illuminée, et l'on sut depuis à la
 » ville, qui est éloignée de sept lieues du volcan, que la crevasse dont
 » nous avons parlé, après avoir rejeté les cendres et les graviers, com-
 » mença à vomir une grande quantité de laves, durant vingt-sept jours :
 » le courant atteignit la mer, entraîna des blocs de rocher, combla le
 » ravin de *Palha Carga*, et le convertit, après son refroidissement, en

(1) On peut remarquer que Maio est placé à l'E. N. E. de Fogo. Ce fait semble donc indiquer aussi un contre-courant venant de la direction opposée dans les hautes régions de l'atmosphère.

» un monticule allongé. Il enleva plusieurs maisons, des bestiaux, détruisit des propriétés et pénétra dans la mer d'environ quarante brasses; ce qui recouvrit l'eau de cadavres de poissons.

» Il se forma ainsi une petite baie, et l'on vit sortir près de là deux sources d'eau douce qui existent encore aujourd'hui. »

Depuis cette époque rien n'était venu rappeler aux habitants de Fogo la présence au-dessous de leur île de forces volcaniques aussi puissantes : le cône avait même cessé, depuis 1816, de donner des fumées abondantes; ou plutôt, tout se réduisait à l'émission de vapeurs d'eau, sortant sans bruit et sans pression, et trop peu considérables d'ailleurs pour être aperçues de loin (1), lorsque, le 9 avril 1847, eut lieu une éruption à laquelle tout porte à attribuer une certaine gravité.

Nous n'avons malheureusement encore presque aucun détail sur cet événement, et je dois me borner à transcrire ici les lignes suivantes que j'extrais d'un journal à la date du 20 juillet 1847 :

« Le 9 avril, à sept heures sept minutes du soir, un roulement souterrain a fait trembler la terre et s'est répété à sept heures vingt-quatre minutes; puis à huit heures sept minutes, avec plus de violence. En ce moment le volcan a ouvert ses cratères, une épaisse fumée s'en est échappée et a couvert l'horizon; puis, au milieu de roches énormes lancées en l'air, et d'une pluie de cendres, il a versé par ses sept bouches des fleuves de laves ardentes, qui ont pris la direction du couvent du Saint-Sacrement, en dévorant sur leur passage les animaux, les établissements et les plantations de manioc et de vignes. De là ils ont poursuivi leur chemin jusqu'à la mer, en employant environ quatre heures pour parcourir trois milles de distance, et s'y sont jetés en continuant d'y verser leurs torrents liquides dont le flot grossissait de plus en plus.

» Tout le terrain qu'ils ont sillonné est ravagé. La peur heureusement

(1) « Le sommet de Fogo, dit le capitaine E. Sabine, dans une lettre adressée à sir Humphry Davy » (*Quarterly Journal of Science*, t. xv, p. 85), s'élevait de beaucoup au-dessus des nuages, et toujours » clair : aucune fumée ne s'en échappait, quoiqu'on dise généralement cette montagne brûlante. » Cette apparence diffère certainement beaucoup de celle que devait présenter la montagne pendant les deux siècles précédents, d'après les récits des voyageurs, qui parlent tous d'épaisses fumées durant le jour et de flammes pendant la nuit.

» avait fait fuir tout le monde d'avance, même le poste des veilleurs de nuit, et la perte à déplorer pour l'humanité se réduit à un enfant de six ans surpris par la lave bouillonnante, et qui y a été enseveli sans qu'on ait pu le sauver; quatre personnes ont été plus ou moins grièvement blessées.

» Les terrains dévastés étaient habités et cultivés par une cinquantaine de pauvres colons, qui se sont enfuis sans conserver un seul de leurs effets, et que cette catastrophe réduit à la plus affreuse misère. Des informations ont été prises sur les dommages causés; mais il n'est pas même possible de les évaluer.

» On était loin de s'attendre à cette éruption; car, fermés depuis cinquante ans, les cratères du volcan ne laissaient même plus s'échapper de fumée. »

Cette éruption, sur laquelle nous posséderons sans doute avant peu de plus amples renseignements (1), sera-t-elle le signal d'une nouvelle ère d'activité, après un demi-siècle de repos? La petite île de Fogo, déjà si digne d'intérêt, acquerrait alors le droit d'être étudiée avec soin dans cette nouvelle phase de son existence.

Si, au moyen des deux narrations précédentes, on cherche à reconstruire sur la carte les différentes coulées qui se rapportent à ces deux éruptions, on voit que la lave de 1799 est celle que j'ai indiquée sur le versant sud-est de l'île, et qui, partie du cône de Pedras Pretas et de ceux qui s'alignent à sa suite, a atteint la mer près de Palha Carga. Il est probable que les petites coulées, sorties au pied même du pic, dans l'atrio, et suivant la même direction, appartiennent aussi à la même éruption.

Celle de 1785 a donné naissance, d'après le précieux récit de Feijó, à deux séries de cônes, l'une placée au nord-est, depuis le Monte Domingo Fernandez jusqu'au Monte João Martins; l'autre, vers l'est et l'est-sud-est, depuis le Monte de Losna jusqu'à la Ribeira da Antoninha. On voit que cette éruption a dû ravager une portion considérable de l'île.

(1) La citation précédente du *Journal des Débats* est donnée comme extraite d'une relation officielle plus étendue, adressée à Lisbonne par les autorités portugaises du lieu. J'ai parcouru avec soin la collection du *Diario do Governo* de Lisbonne, depuis le milieu d'avril jusqu'au 20 juillet, sans trouver aucune trace de ce document.

Enfin, c'est à l'éruption de 1769, d'après quelques mots du récit de Feijó, que doit être attribuée la lave placée sur le versant méridional, que j'ai traversée et décrite, et dont je présenterai plus loin la composition chimique.

On peut remarquer que dans les deux éruptions de 1769 et de 1785, qui se sont suivies immédiatement, la montagne s'est ouverte sensiblement sur un même diamètre, de chaque côté du pic. En général, la convergence vers le pic des alignements suivis par les cônes secondaires est remarquable, ici comme à l'Etna, et dans plusieurs autres montagnes volcaniques (1).

Ainsi, nous retrouvons les circonstances principales qui caractérisent un *volcan central*, considéré isolément, et pour ainsi dire comme un individu : c'est-à-dire un pic, entouré d'un cirque de soulèvement, et donnant issue aux matières incandescentes, par des bouches secondaires échelonnées sur des lignes qui viennent se couper sensiblement à son centre.

Le volcan de Fogo diffère de celui de Ténériffe en ce qu'on n'y rencontre pas, comme dans ce dernier, deux roches distinctes. Le massif entier est uniquement formé de basalte, dont la composition varie peu. Ce caractère de simplicité le rapproche, au contraire, de l'Etna. L'île de Fogo n'occupe pas non plus, dans l'archipel dont elle fait partie, une position aussi centrale que Ténériffe au milieu des Canaries. Cependant, sur ce point aussi, deux séries distinctes de phénomènes se sont succédé, séparées entre elles par un mouvement brusque, dont les effets indiquent suffisamment la puissance.

En résumé, l'histoire géologique de Fogo me paraît pouvoir se traduire ainsi :

1° Dépôt des grandes assises de basalte, dont l'étendue et l'uniformité attestent des épanchements sur de faibles pentes, par de larges fissures qui ont laissé pour témoins d'innombrables filons.

(1) Ces lignes de fissures, suivant les diamètres de la montagne, ne sont pas les seules qui tendent à se former. J'ai déjà remarqué, à Ténériffe, qu'un grand nombre de cônes à coulées s'étaient fait jour sur le revers extérieur du grand cirque, et sur la ligne de cassure produite par le relèvement des grandes assises du cirque. Fogo offre aussi quelque chose d'analogue. Cette disposition est d'ailleurs tout à fait en rapport avec la formation du cirque de soulèvement lui-même.

2° Soulèvement brusque et circulaire des grandes assises basaltiques, et apparition du pic central (1).

3° Ère des phénomènes volcaniques actuels, caractérisée par la production de cônes secondaires, liés au cône principal, donnant issue à des laves, qui s'écoulent avec une certaine rapidité sur des pentes déjà formées, et ne reproduisent que par exception et sur une échelle beaucoup moins vaste des accumulations comparables aux assises anciennes.

On peut dire que l'événement capital de cette histoire est la *révolution* brusque qui a changé le *régime* de ces dépôts, chimiquement presque semblables, mais mécaniquement très-différents.

Or, nous avons déjà eu l'occasion de remarquer dans cet ouvrage que ces mouvements se relient presque toujours d'une manière frappante avec les grands alignements qui accidentent la surface du globe; et l'archipel des îles du Cap-Vert ne me paraît pas non plus échapper à cette loi commune. L'aspect général de cet archipel indique, en effet, deux directions qui font entre elles un angle peu différent de 90 degrés : et cette remarque a été déjà faite par M. Ch. Darwin (2); mais s'il est aisé de reconnaître au premier coup d'œil cette disposition générale, on éprouve, au contraire, un embarras réel lorsqu'on veut fixer d'une manière plus certaine

(1) Tout porte à penser qu'entre le grand soulèvement circulaire et l'apparition du Pic, il s'est écoulé un espace plus ou moins considérable, durant lequel se seraient déposées dans l'enceinte même du cirque, dont le fond formait peut-être un bassin, les nappes de basalte très-péridotique, séparées par des conglomérats, et recouvertes par des lits de matières fragmentaires, dont l'ensemble, incliné de 33 à 40 degrés, constitue la masse du Pic. Ce n'est vraisemblablement qu'à l'apparition de ce dernier qu'ici, comme au Vésuve, la grande arête circulaire se sera largement échancrée vers la mer.

(2) *Geological observations on the volcanic Islands*, p. 126. On trouve, dans le chapitre vi de cet excellent ouvrage, et sous le titre de : *Distribution des îles volcaniques*, plusieurs points de vue intéressants sur la décomposition des archipels volcaniques en divers alignements, et sur le véritable caractère des *volcans centraux* placés presque tous sur des chaînes volcaniques. Je me range d'autant plus volontiers à l'opinion de l'auteur sur ces différents points, que de mon côté j'étais déjà arrivé aux mêmes conclusions. Voy. les *Observations sur le tremblement de terre éprouvé à la Guadeloupe, le 8 février 1843*, publiées à la Basse-Terre, en juillet de la même année. En faisant ce rapprochement, mon intention n'est point de réclamer une priorité pour des idées qui, publiées à quelques mois d'intervalle et à plus de quinze cents lieues de distance, ont dû s'élaborer en même temps, mais plutôt de faire valoir en faveur de ces idées elles-mêmes cette concordance entre deux observateurs dont chacun a visité un assez grand nombre d'îles volcaniques.

l'orientation des deux lignes volcaniques qui viennent s'y couper. Un groupe d'îles ne présentant en effet que les points culminants d'une chaîne est loin d'offrir à l'observation les mêmes données qu'une chaîne continentale, dont on peut saisir et lier ensemble tous les accidents. L'incertitude augmente encore lorsque les îles dont on s'occupe sont composées de matériaux volcaniques, dont le redressement a lieu souvent par points centraux, vers lesquels il y a une convergence plus ou moins marquée. Car le sens du plongement des couches n'a plus alors la même valeur que dans les chaînes sédimentaires, où les soulèvements circulaires sont beaucoup moins fréquents.

Toutes ces circonstances réunies, jointes au manque d'observations géologiques directes sur le plus grand nombre des îles du Cap-Vert, ne permettent d'indiquer qu'avec doute l'orientation des deux chaînes sur lesquelles elles s'alignent. Néanmoins on est frappé d'abord de la régularité avec laquelle viennent se ranger les îles de Saint-Antoine, Saint-Vincent, Sainte-Lucie, Razo, Branco, Saint-Nicolas, sur une ligne dont le prolongement passe un peu au sud de Boavista, sur la roche Leton. Cette direction fait, à Saint-Nicolas, un angle de 50 degrés avec la ligne E.-O.; si on la prolonge vers le sud-est, on voit qu'elle s'éloigne peu de la direction générale des côtes d'Afrique, depuis les Bissagos, où M. l'amiral Roussin a signalé des terrains basaltiques et des tufs volcaniques, jusqu'au cap des Palmes : vers le nord-ouest, elle vient exactement passer sur les Bermudes (1).

Cette ligne ainsi établie ne serait pas d'ailleurs isolée dans l'Atlantique. Si l'on examine l'archipel volcanique des Açores, on verra que les neuf îles dont il se compose se partagent naturellement en trois alignements, presque rigoureusement parallèles, et qui, d'après la grande carte du dépôt de la marine, font au pic, avec la ligne E.-O., un angle d'environ 26 degrés. En prolongeant ces arcs de grand cercle vers le sud-est, on trouve que deux d'entre eux passent sur les îles de Porto-Santo et de

(1) Si, par le calcul, on cherche à quelle latitude un arc de grand cercle, coupant le méridien de Saint-Nicolas sous un angle de 60 degrés, viendrait rencontrer celui des Bermudes, on trouve 31° 32'. Or, la latitude des Bermudes est fixée par la connaissance des temps à 32° 23'. La concordance est presque parfaite.

Madère, dont la dernière est d'ailleurs allongée dans le même sens, et continuée par les *Desertas* (1); vers le nord-ouest, cet alignement va rencontrer le grand banc de Terre-Neuve.

Maintenant, si pour comparer entre elles ces deux directions remarquables d'îles volcaniques, on les transporte en un point placé en latitude intermédiaire, par exemple, au pic de Ténériffe, on verra que la première fait avec la ligne E.-O. un angle de $33^{\circ} 7'$, et la seconde un angle de $33^{\circ} 1'$. Le parallélisme me paraît donc frappant, et l'on peut en conclure, avec quelque vraisemblance, que toute cette portion de l'Atlantique a été sillonnée, de l'ouest-nord-ouest à l'est-sud-est, par un grand soulèvement dont les archipels volcaniques, disséminés sur sa surface, indiquent sans doute les lignes de fractures ou de moindre résistance.

Une dernière analogie peut confirmer cette probabilité; c'est la présence dans ces archipels d'un calcaire moderne, dans des circonstances remarquablement semblables. A Santiago, près de la Praya, cette formation reposant sur un tuf d'apparence trachytique, et recouverte par des basaltes, a été décrite par M. Ch. Darwin. A Madère et à Porto-Santo, elle a été signalée par Bowdich, qui l'assimile entièrement au calcaire des environs de Lisbonne, recouvert aussi par des basaltes. On la retrouve aux Bermudes. Enfin aux Açores, l'île de Sainte-Marie présente, au-dessus de couches schisteuses très-inclinées, un calcaire moderne que l'on exporte dans les autres îles (2).

(1) En 1813 et 1814, on a ressenti à Madère des secousses de tremblement de terre *dans la direction du N. O.* On en a encore senti le 11 janvier 1816. Celle-ci a été très-violente, et s'est étendue à *Lisbonne et aux Açores.* (Bowdich, p. 113.)

(2) J'ai dit plus haut que les îles du Cap-Vert n'offraient pas, dans leur disposition, assez de régularité pour qu'on pût assigner aux deux alignements dont elles se composent des directions bien fixes. Aussi, malgré les motifs que je viens d'exposer et qui peuvent faire admettre pour l'un d'eux la direction O. 30° N., j'avoue que je ne m'y arrête encore qu'avec doute. Il y a en effet dans l'Atlantique une autre direction d'îles volcaniques notablement différente de celle des Açores, et à laquelle on pourrait être tenté de rattacher la ligne N.-O. des îles du Cap-Vert. C'est celle que j'ai déjà signalée dans les Antilles volcaniques du Nord, orientées O. 34° N., avec laquelle j'ai trouvé que les secousses du tremblement de terre du 8 février 1843 coïncidaient sensiblement, et suivant laquelle aussi me paraît avoir été relevée la formation de calcaire tertiaire qu'on retrouve depuis la Barbade jusque dans les Grandes-Antilles. Cette direction transportée aux îles du Cap-Vert y devient O. 58° N., et se relie mieux que la première avec celle des côtes d'Afrique, entre le Cap-Vert et le cap des Palmes. Ce soulèvement volcanique, sans doute très-moderne, dont l'empreinte se retrouve sur les côtes opposées des deux grands continents et

Le second alignement qui comprend les îles orientales du groupe serait tout aussi difficile à déterminer de direction, si on l'envisageait seulement dans l'archipel; mais on peut remarquer que ce groupe fait partie d'une zone volcanique assez étroite, qui, partant des basaltes de Lisbonne (1) et des côtes de Portugal, court parallèlement à la côte d'Afrique et comprend Madère, les Salvages, les Canaries, les îles du Cap-Vert et Fernando-Noronha. Un grand cercle qui réunirait ces centres d'action volcanique ferait avec leurs méridiens divers des angles variant de 32° à 27° vers l'est. A Fogo, cet angle serait d'environ 29° ; de 28° à Ténériffe; d'un peu plus de 32° à Fernando Noronha. Enfin, par une coïncidence remarquable, si l'on transporte à Fogo la direction de l'arc de grand cercle qui passe par les quatre îles volcaniques de Fernando-Pô, du Prince, Saint-Thomas et Annobon, on trouve que cet arc de cercle, qui coupe leur méridien moyen sous un angle de $32^{\circ} 8'$, ferait avec celui de Fogo un angle de $29^{\circ} 5'$. Ces considérations pourraient donc faire admettre un second alignement volcanique, différant probablement de la direction des Alpes occidentales (2), qui traverserait l'Atlantique, perpendiculairement à celui que nous avons signalé précédemment. La rencontre de ces deux systèmes, dans l'archipel qui nous occupe, aurait déterminé les traits principaux de son orographie.

Il ne me reste plus qu'à présenter avec quelques détails les hauteurs barométriques que j'ai prises à Fogo, particulièrement celle du pic, en la comparant aux mesures encore peu nombreuses qu'on possède de ce som-

américain, aurait un axe d'éruption situé au milieu même de l'Océan qui les sépare, et supportant les îles de Sainte-Hélène et de l'Ascension, et le volcan sous-marin rendu si probable par les nombreuses citations recueillies par M. Daussy. (*Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. VI, p. 512.) Je crois donc que, tout en reconnaissant dans l'Archipel des îles du Cap-Vert une direction courant vaguement du S.-E. au N.-O., on ne pourra déterminer à laquelle des deux grandes chaînes volcaniques signalées précédemment il faut la rapporter, que lorsqu'on aura sur ces îles des documents scientifiques plus certains.

(1) Cette position de Lisbonne sur une ligne volcanique est sans doute en rapport avec la fréquence et la gravité des tremblements de terre que son sol a subis.

(2) Le système des Alpes occidentales, transporté au pic de Ténériffe, fait avec son méridien un angle de 45° vers l'E., et non de 24° , comme il a été dit par erreur dans la note de la page 66.

met isolé, et à dire quelques mots de l'*Esquisse topographique* de l'île, qui accompagne l'ouvrage.

Le baromètre et le thermomètre que j'ai employés à Fogo sont les mêmes qui m'avaient servi à Ténériffe. Je n'avais point ici non plus d'observations au niveau de la mer, correspondantes aux miennes ; j'ai donc dû avoir recours aux deux observations que j'ai faites moi-même le 2 et le 4 octobre, au départ et au retour, dans une maison située dans le haut de la ville. J'aurais pu prendre la moyenne de ces deux observations, et admettre qu'elle représente suffisamment la pression atmosphérique moyenne dans ce lieu pendant les trois jours qu'a duré mon excursion. Ce procédé aurait peu d'inconvénients, en temps normal, dans ces contrées où les variations du baromètre sont si faibles. Mais, en comparant ces deux observations, on trouve qu'elles diffèrent entre elles de 4^{mm}, 62, dépression très-sensible dans ce climat, et qui était en relation avec la rafale du nord qui s'éleva en ce moment, et que je ressentis au sommet du pic. D'un autre côté, les trois observations faites le 2, le 3 et le 4, à la station de José, indiquent clairement que cette dépression du baromètre a eu lieu aussi dans les régions élevées de l'atmosphère, et d'une manière graduelle. Je me suis servi de cette circonstance pour contrôler les résultats donnés par la première méthode ; et on verra que l'accord a été remarquable entre les deux séries de hauteurs obtenues par ces deux voies.

Les deux observations presque simultanées faites, le 4 octobre, à la Luz et au bord de la mer, m'ont donné pour le premier de ces points une élévation de 74 mètres.

Cette station fixée, je l'ai comparée immédiatement à celle de la case de José, pour laquelle j'avais des données assez nombreuses. Si l'on combine les deux observations du 2 octobre, faites respectivement à ces deux stations, on obtient une différence de niveau de 1360 mètres : les deux observations du 4 octobre donnent une différence de 1383 mètres ; en moyenne, 1371 mètres. En comparant, d'un autre côté, la moyenne des deux observations de la Luz avec la moyenne des trois observations faites à la station de José, on obtient une différence de niveau de 1373 mètres. On peut donc, sans grande chance d'erreur, admettre, comme je l'ai fait, le chiffre de 1372 : ce qui porte l'altitude de ce point à 1446 mètres.

Ce point une fois bien fixé m'a servi de repère et de contrôle pour les

stations supérieures ; ainsi, les observations faites au sommet du pic et au niveau de l'atrio, dans l'après-midi du 3, ont été comparées à la moyenne de celles faites dans la case de José dans les matinées du 3 et du 4.

Pour l'atrio, on obtient de cette manière une altitude de 1711 mètres. La comparaison avec la moyenne des deux observations de la Luz donne 1719 mètres : moyenne, 1715.

Les deux méthodes appliquées au point du pic mesuré donnent, par une coïncidence sans doute un peu fortuite, exactement le même nombre, 2768 : ce qui, en tenant compte de la hauteur approximative du rocher inaccessible qui dominait ce point, porte l'altitude totale du pic à environ 2790 mètres.

La hauteur du cône volcanique de Monte Calmo a été déduite de l'observation faite à la Luz, le 2 octobre au matin.

J'ajouterai enfin que j'ai tenu compte, pour cette station de la Luz, des variations de température aux différentes heures du jour, en admettant les nombres suivants, dont les uns ont été observés, et les autres conclus avec une certitude presque absolue des lois connues de ce mouvement diurne :

5 h. du matin.	23°, 4.
10 h. 30 minutes	26°, 4.
4 h. du soir.	26°, 0.
6 h.	25°, 0.
8 h. 30 minutes.	24°, 5.

Le tableau suivant présente le détail des observations barométriques et thermométriques :

OBSERVATIONS BAROMÉTRIQUES

FAITES SUR QUELQUES POINTS DE L'ILE DE FOGO.

DATES.	HEURES.	LIEUX DES OBSERVATIONS.	HAUTEUR du BAROMÈTRE, réduite à zéro.	THERMOMÈTRE. LIBRE.
Octobre 1842.				
2	5 ^h 45' matin.	La Luz (Maison Manoël)	756.29	23.4
	10 ^h 30'	Sommet du monte Calmo.	717.01	25.6
	8 ^h 30' soir.	Casa de José. (Station)	645.23	19.4
3	5 ^h 45' matin.	<i>Id.</i>	643.59	18.6
	4 ^h soir.	Sommet du Pic (20 m. environ au-dessous du point culminant)	549.58	7.4
	6 ^h 15'	Niveau de l'atrio.	623.35	14.9
4	6 ^h matin.	Casa de José	642.39	17.4
	5 ^h soir.	La Luz.	751.67	25.4
	5 ^h 15'	Bord de mer.	761.20	25.6

Les hauteurs conclues pour les diverses stations sont les suivantes :

La Luz	74 m.
Monte Calmo.	245
Casa de José.	1446
Atrio.	1715
Pic (point mesuré au bord du cratère).	2768
Pic (sommet) environ.	2790

La hauteur adoptée pour la ville de la Luz s'applique, comme je l'ai dit, à une maison située dans la partie la plus élevée du plateau sur laquelle la ville est assise. La plate-forme du fortin ne doit pas être à plus de 70 mètres.

L'altitude du pic qui résulte des observations précédentes, et que je crois pouvoir présenter avec quelque confiance, ne peut malheureusement être contrôlée par un grand nombre d'observations antérieures.

Le capitaine Sabine, en passant près de Fogo, reconnut bien que cette montagne dépassait de beaucoup le point le plus élevé de S. Antonio, estimé par Horsburgh à 7400 pieds anglais ou 2255 mètres. M. de Humboldt (1), se fondant sur cette évaluation, dit que le vol-

(1) Notes de l'édition française de Bowdich, p. 428. Ces notes, dues à un savant illustre, contiennent des discussions très-intéressantes : une, entre autres, que j'ai oublié de citer à sa place, renferme un extrait de M. L. de Buch, sur la hauteur probable du pic de Ruivo. Voy. p. 7 et 8 de cet ouvrage.

can de Fogo a probablement plus de 1230 toises ou 2597 mètres (1).

D'un autre côté, on trouve sur la carte particulière de Fogo, donnée par l'expédition anglaise du *Leven* (de 1819 à 1821), une note qui attribue au pic une hauteur de 2975 mètres, très-supérieure, comme l'on voit, au résultat de mes observations. Malheureusement, cette hauteur ne peut être discutée, les officiers qui faisaient partie de cette expédition n'ayant pas fait connaître les moyens employés pour l'obtenir.

Les auteurs de la *Corographia Cabo-Verdiana* assignent, d'après Master, au Pic de Fogo une hauteur de 1484 toises ou 2892 mètres. Ce nombre paraît avoir été adopté par M. Lopes de Lima, qui lui attribue 1480 toises, en ajoutant que la montagne doit être visible de 80 milles en mer (2).

Enfin, M. A. Balbi, dans un mémoire déjà cité, rapporte au capitaine King (3) une mesure du pic de Fogo qui lui attribue 2686 mètres. Malgré tout l'intérêt que j'aurais eu à connaître le procédé qui a fourni ce dernier

(1) Au reste, il semble qu'il y ait eu quelque confusion faite par les auteurs qui ont cité le passage d'Horsburgh. Le voici textuellement (*India Directory*, p. 12) : « Par une mesure, j'ai trouvé le point » culminant de l'île de S. Antoine de 7400 pieds (anglais) au-dessus du niveau de la mer : il peut donc » être vu à plus de 50 lieues de distance, du pont d'un navire, et en temps clair. » Le capitaine Sabine, dans une lettre déjà citée, dit, en parlant de Fogo, que son cône s'élève à une hauteur qui dépasse beaucoup celle de S. Antonio, « qui a été, ajoute-t-il, estimée par Horsburgh à 7400 pieds; évaluation » que nous avons quelque raison de croire exacte, d'après les angles que cette île soutend à diverses dis- » tances. » Maintenant M. de Buch, en citant Sabine, dit, d'une part, à propos de l'île de Fogo, que ce navigateur pense qu'elle ne s'élève pas à moins de 7400 pieds : et, plus loin, en parlant du *Pico Antonio*, dans l'île S. Iago, il ajoute : « Le capitaine Sabine rapporte que le capitaine Horsburgh a évalué sa hauteur à 6950 pieds : nombre qui se trouve confirmé par les mesures angulaires qu'il a lui-même effectuées. » Si l'on rapproche ces deux passages, et qu'on observe que 6950 pieds français équivalent exactement à 7400 pieds anglais (2255 m), il n'y aura plus de doute sur la confusion dont je parlais, et qui ferait attribuer à l'île de Santiago une élévation bien supérieure à celle qu'elle a réellement. C'est sans doute en répétant cette erreur que Malte-Brun (5^e édition) a attribué à Fogo et à Santiago les hauteurs de 7400 et 6950 pieds.

C'est la même confusion de noms qui a fait dire à M. de Humboldt : « Le volcan de Fuego a probablement plus de 1230 toises (2397 m); car le *Pico de Sant-Antonio*, sur l'île Sant Iago, que l'on regarde comme moins élevé, a, d'après la mesure de M. Horsburgh, 1157 toises (2255 m) »

(2) Ouvrage déjà cité, p. 24. Cette évaluation ne me paraît pas, au reste, en rapport avec l'élévation que l'auteur assigne au Pic de Fogo. On peut, en effet, aisément s'assurer qu'en n'attribuant même à cette montagne que l'altitude de 2790 mètres que je lui ai trouvée, la tangente au niveau des mers menée de son sommet intercepte encore, à partir du pied de la verticale, un arc terrestre de 1° 42' ou 102 milles géographiques.

(3) La même indication est donnée dans la *Corographia Cabo-Verdiana*.

nombre, je n'ai pu retrouver dans les publications de l'*Adventure* et du *Beagle* les indications qui s'y rapportent. Mais, l'expédition n'ayant pas touché à Fogo, il est très-probable que ce nombre a été obtenu au moyen d'une base mesurée en mer par les procédés ordinaires.

En résumé, voici les diverses évaluations données jusqu'ici du pic de Fogo :

Expédition du <i>Leven</i>	2975 mètres.
Master.	2892
Lopes de Lima.	2884
King.	2686
Deville.	2790

La moyenne de 2846 mètres, résultant de ces cinq nombres, très-différents entre eux, dont quatre n'ont pu être discutés, et dont le premier est vraisemblablement beaucoup trop élevé, ne peut inspirer qu'une médiocre confiance. Je crois donc devoir conserver, pour le moment, la hauteur que m'ont donnée mes observations directes, et qui coïncide, du reste, identiquement avec la moyenne des deux nombres attribués à King et Master.

Pour construire la petite carte de Fogo, j'ai adopté les contours extérieurs, tels qu'ils sont figurés sur la carte particulière de cette île dressée par Vidal et Mudge dans l'expédition du *Leven*; j'ai attribué seulement à la ville de la Luz la position géographique qui résulte des observations de M. Lopes de Lima, auquel j'ai emprunté aussi la nomenclature des points principaux, qui est très-défigurée par les auteurs anglais.

Quant à la topographie intérieure, elle est extrêmement défectueuse dans la carte anglaise. Celle que j'y ai substituée résulte de nombreux relèvements à la boussole, pris en mer et sur l'île même, de croquis faits sur les lieux et liés à mon itinéraire. Pour compléter ces matériaux, nécessairement insuffisants, et surtout pour les portions de l'île que je n'ai pas visitées moi-même, j'ai eu recours aux renseignements de mes guides et à de nombreux documents, contenus dans l'excellent ouvrage de M. Lopes de Lima.

Je ne présente donc ici qu'un levé à vue, une simple *esquisse* dans laquelle j'ai eu principalement pour but de rendre les traits généraux et la physionomie si caractéristique de la contrée, mais qui ne saurait suppléer à une carte basée sur des opérations géodésiques, dont la con-

struction aurait exigé un séjour plus long que celui que j'ai pu faire sur le sol de Fogo.

Il serait bien à désirer qu'un habile naturaliste se décidât à consacrer quelques semaines à cette petite île si peu connue, et à laquelle la récente éruption de son volcan ajoute un nouvel intérêt. En exprimant ce vœu, je ne suis que l'écho d'un navigateur instruit et bien compétent en pareilles matières, le capitaine Sabine, qui, en passant devant le cône si hardi de Fogo, écrivait à Humphry Davy : « Je ne sache pas qu'il » ait encore été publié aucune bonne description de cette île très-re- » marquable, et je suis surpris qu'elle ait été si peu visitée. On imagi- » nerait difficilement une station mieux choisie pour y faire d'intéressantes » expériences sur les relations de la température et de l'humidité at- » mosphériques. »

Quelques années plus tard, l'infortuné Bowdich, qui allait sitôt être enlevé à la science, regrettait amèrement, dans l'île voisine de Boavista, de ne pouvoir accomplir ce vœu de son compatriote. Pour moi, je n'ai pas la prétention d'avoir suppléé, par un coup d'œil aussi rapide, aux lumières qu'aurait certainement jetées sur ce sujet mon habile devancier. Ce sujet, je suis loin, je le sais, de l'avoir épuisé; j'ai seulement la confiance d'avoir saisi et j'ai cherché à faire ressortir le véritable caractère de l'île basaltique de Fogo, en la citant comme un nouvel exemple de ces dispositions remarquables, dont le massif du Teyde a fourni le premier type, et qui se sont depuis rencontrées dans un très-grand nombre de montagnes volcaniques.



EXAMEN CHIMIQUE ET MINÉRALOGIQUE

DES ROCHES DE TÉNÉRIFFE ET DE FOGO.

Une des tendances actuelles de la géologie, c'est de chercher à introduire, dans les éléments déjà nombreux dont elle dispose des données précises et rigoureuses. Cette tendance se manifeste non-seulement dans l'étude des phénomènes mécaniques, mais aussi dans celle qui a pour objet la composition intime des matériaux qui constituent l'écorce du globe. Aussi la nécessité devient-elle de jour en jour plus grande de faire intervenir la chimie dans la détermination des roches. La description des caractères extérieurs, aidée même d'un travail de séparation mécanique, ne suffit plus : il faut la compléter par l'analyse chimique.

Les roches d'origine ignée, et, en particulier, les roches volcaniques, dont il sera uniquement question dans ce mémoire, sont celles qui, en même temps qu'elles offrent un intérêt réel, se prêtent le plus volontiers à ce genre de recherches. On peut citer sur ce sujet des travaux importants dont quelques-uns remontent déjà à plusieurs années. Je ne ferai que rappeler ici les analyses nombreuses dues à M. Berthier, et qui ont jeté un grand jour sur la composition des feldspaths, des obsidiennes, des tufs ponceux, et autres matériaux d'origine volcanique. Je ne m'arrêterai pas non plus sur un nombre assez considérable d'analyses de trachytes, de basaltes, et d'autres roches analogues, qui se trouvent rapportées dans plusieurs recueils scientifiques, mais qui, malheureusement, isolées et dénuées de toutes considérations géologiques, n'offrent plus qu'un intérêt secondaire. Je citerai plus spécialement les travaux que M. G. Rose a publiés pour servir à la classification des roches nombreuses connues sous les

noms de *Grünstein* et de *Trapp*, l'examen chimique si intéressant que M. Dufrenoy a fait des principales roches du Vésuve, et les analyses remarquables des trapps de Feroë, dues à M. Durocher. Enfin, les documents les plus importants, sans contredit, qui aient été publiés jusqu'ici sur cette matière, se trouvent dans le bel ouvrage de M. Hermann Abich sur la composition des divers produits volcaniques d'Italie et de plusieurs autres points du globe (1).

(1) Les travaux de laboratoire dont je rends compte ici ont été commencés en février 1844, et une partie des résultats en ont été communiqués à l'Académie des Sciences au mois de juillet de la même année ; mais ce n'est qu'au mois d'avril 1846 que le mémoire, tel que je le donne ici, a été présenté à la même Académie, avec l'ensemble des descriptions géologiques de Ténériffe et de Fogo. Dans cet intervalle, M. Ebelmen a publié (*Annales des Mines*, 4^e série, t. VII, 1845) un beau travail sur les produits de décomposition des espèces minérales de la famille des silicates, et, tout récemment, M. Achille Delesse, ingénieur des mines et professeur à la Faculté des Sciences de Besançon, a présenté plusieurs mémoires extrêmement intéressants sur la composition chimique et minéralogique des roches ignées de la chaîne des Vosges. Je suis heureux de pouvoir citer ces consciencieuses études dans la voie si féconde des applications de la chimie à la géologie.

Je ferai, par la même occasion, à M. Delesse une observation qui me paraît avoir quelque intérêt, relativement à ce principe que je trouve énoncé dans son premier mémoire (*Bulletin de la Société Géologique*, 2^e série, t. IV, p. 786) : *Le plus généralement les roches non stratifiées de même âge ont même composition chimique et minéralogique; et, réciproquement, les roches ayant même composition chimique, et formées de minéraux identiques, associés de la même manière, sont du même âge.* La première de ces propositions ne pourrait évidemment s'appliquer aux roches éruptives actuelles, puisque, sans sortir de Ténériffe, il est incontestable que des éruptions, séparées par moins de deux siècles, comme celle du Pic, en 1798, et celle de Guimar, en 1704, ont donné des produits totalement différents sous le point de vue chimique et minéralogique. Mais cette anomalie disparaîtra, je pense, si l'on admet, comme je l'ai proposé (p. 67 de cet ouvrage), que *des différences de composition dans les masses éruptives sont en général liées avec des différences de direction dans les fissures qui leur ont donné passage.* Le principe ainsi formulé s'appliquera, je crois, à tous les cas particuliers. Si dans la chaîne des Vosges, par exemple, l'observation constate que tous les jets éruptifs d'une même époque ont une composition identique ou analogue, c'est que ces projections de matières ignées, suivant une loi générale, se seront fait jour par des orifices appartenant à un même système de fractures. Ce qui n'empêchera pas que, dans d'autres cas, comme celui que je citais tout à l'heure, deux systèmes de fractures, conservant tous deux des orifices extérieurs, aient pu donner concurremment des produits d'ordres divers. Et ce qui est certainement arrivé pour les terrains volcaniques modernes a dû à *fortiori* se présenter aux époques géologiques anciennes, où la croûte solidifiée ouvrait plus facilement accès aux roches fondues intérieures. J'ajouterai enfin que la réciproque de la proposition que je viens d'énoncer ne me paraît pas nécessaire. On conçoit, en effet, que deux fissures, dirigées dans deux sens différents, et venant se couper en un même point du globe, puissent donner en ce point passage à des matières semblables, puisées, pour ainsi dire, au même amas. Dans la plupart des cas, néanmoins, chaque système de fractures paraît avoir déterminé l'émission d'une roche particulière.

Un fait qui domine dans ces recherches, c'est que toutes les roches volcaniques cristallines, si l'on en excepte quelques masses assez rares exclusivement composées de cristaux de pyroxène, contiennent, comme élément constant, au moins l'un des minéraux qui forment la nombreuse famille des feldspaths, en donnant à ce mot la plus large acception, c'est-à-dire, en y comprenant toutes les espèces dans lesquelles les trois éléments chimiques essentiels à ces minéraux, savoir : la somme des protoxides, l'alumine et la silice, se trouvent dans l'un des rapports compris dans les deux formules :

$$1 : 3 : n \ 3 \quad \text{et} \quad 1 : 3 : m \ 4,$$

dans lesquelles n peut prendre les valeurs 2, 3 et 4, et m , les valeurs 1, 2 et 3 (1). On est donc conduit à chercher dans la nature même du feldspath qui forme la base de la roche le moyen de la classer.

Il y a des roches où les feldspaths sont assez volumineux pour qu'on en puisse mesurer les angles, et que l'on n'ait aucune difficulté à se procurer des matériaux purs pour l'examen chimique. Tels sont ceux des trachytes du Mont-Dore et du Drackenfels, dont on doit les analyses à M. Berthier. Mais ce cas est fort rare; il arrive le plus souvent que les cristaux, dont le volume ne dépasse pas quelques millimètres, se détachent, par le choc, de la pâte qui les enveloppe, en très-petits fragments de clivage. Tel est le cas ordinaire des trachytes et des roches analogues. On parvient alors, en concassant la roche, et brisant avec soin les petits fragments hyalins, à obtenir le feldspath tout à fait pur, et complètement exempt de

(1) J'ai présenté sur ce sujet, dans les *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, t. XX, p. 179, une note dont j'extrais le tableau suivant, qui résume cet essai de classification :

Feldspathides.		Amphigénides.	
1 ^{er} genre. . .	1 : 3 : 6	{ rhyacolite.	1 ^{er} genre 1 : 3 : 4
		{ labrador.	
2 ^e genre.. .	1 : 3 : 9	{ oligoclase.	2 ^e genre 1 : 3 : 8
		{ triphane	
			{ orthose.
3 ^e genre. . .	1 : 3 : 12		{ albite.
			{ pétalite.

Ce troisième genre, qui contient les minéraux les plus importants du groupe, établit, comme on voit, un lien naturel entre les deux familles. Les espèces sont différenciées par la forme cristalline, laquelle est probablement elle-même en rapport avec la prédominance ou l'exclusion de quelques-unes des bases.

la matière environnante. Ce travail préparatoire est fort long et minutieux, et absorbe souvent plus de temps que l'analyse elle-même; mais il me paraît indispensable d'y avoir recours, si l'on veut opérer sur une substance suffisamment pure et pouvoir tirer de l'analyse des conclusions certaines.

Lorsque les cristaux ne sont pas discernables, ou ne peuvent se détacher de la pâte, comme il arrive ordinairement pour les basaltes et les dolérites, on est obligé d'avoir recours à l'analyse brute de la roche, que l'on cherche ensuite à reconstituer en ses minéraux simples au moyen du calcul. Mais ce procédé n'a plus rien d'absolu; car, pour établir ces calculs, il faut admettre que toute l'alumine donnée par l'analyse appartient au feldspath. Or, cette terre se rencontre quelquefois en quantité notable dans le pyroxène, et surtout dans l'amphibole, qui peuvent accompagner le feldspath. Dans certains cas, néanmoins, une analyse isolée de ces derniers minéraux, extraits de la même localité, fournissent des données plus certaines. Et en mettant à profit, dans chaque cas particulier, les circonstances favorables, on arrive le plus souvent à déterminer, avec une exactitude suffisante, la nature du feldspath qui entre dans la roche que l'on étudie, et la composition probable des minéraux qui l'accompagnent.

D'après ce qui vient d'être dit, mon but principal, dans ces recherches, a été de déterminer, pour chacune des roches que j'ai examinées, la nature du feldspath qu'elle contenait. Il se présentait, pour les espèces non attaquables par les acides, plusieurs modes d'analyse. M. Abich s'étant fort loué, dans ses premières recherches, de l'attaque du feldspath par le carbonate de baryte, je me suis d'abord servi de ce procédé, qui a l'avantage de n'exiger qu'une seule analyse, et qui est précieux lorsqu'on ne peut se procurer plus de 12 à 15 décigrammes de matière. Mais cette manière d'opérer offre plusieurs graves inconvénients. D'abord, pour que l'attaque soit complète, il faut un violent feu de forge; puis, l'introduction d'une quantité considérable de baryte, qu'il faut ensuite séparer, au moyen de l'acide sulfurique, par une filtration toujours lente et quelquefois difficile, et la multiplicité des opérations par lesquelles il faut passer pour arriver au dosage des alcalis, rendent ce procédé fort imparfait.

J'y ai donc renoncé après quelques analyses, et je me suis servi avec beaucoup plus d'avantage de la double attaque par l'acide fluorhydrique et

un carbonate alcalin. On peut employer l'acide soit à l'état gazeux, en le préparant dans une cornue de platine, ou même dans une cornue de plomb, munie d'un tube de platine d'un diamètre suffisant, soit en dissolution dans l'eau. Sous cette dernière forme, surtout lorsque l'acide est fraîchement préparé, l'attaque d'une roche siliceuse est une des opérations les plus faciles, et infiniment plus aisée à conduire qu'une attaque à l'acide chlorhydrique. Si l'on a soin de délayer la matière bien pulvérisée dans quelques gouttes d'eau au fond d'une capsule de platine, et d'agiter en versant l'acide à froid d'abord, il n'y a aucune projection, et, au bout d'une demi-heure ou trois-quarts d'heure, la spatule ne rencontre plus que quelques flocons de silice gélatineuse. Seulement, après avoir repris les sulfates par l'eau, pour éviter le lavage du sulfate de chaux qui exige une grande quantité d'eau, et la difficulté de séparer de la silice un sous-sulfate d'alumine insoluble, qui se forme souvent lorsqu'on chasse l'excès d'acide sulfurique, et ne se redissout qu'après une ébullition soutenue dans un acide, j'ai préféré verser immédiatement dans la liqueur du carbonate d'ammoniaque et quelques gouttes d'oxalate. Le lavage de ce précipité, mélange de substances grenues et gélatineuses, se fait avec une très-grande facilité, et on le pousse jusqu'à ce que l'évaporation sur une feuille de platine ne donne plus de résidu. Il reste les alcalis, avec un peu de magnésie, dissous *seuls et à l'état de sulfate* dans un très-petit volume d'eau, et la séparation de ces substances se fait d'après les procédés ordinaires; s'il était passé quelques traces de manganèse, on peut s'en débarrasser immédiatement. Cette précaution était d'ailleurs inutile dans les feldspaths que j'ai examinés, qui ne contiennent jamais sensiblement de cette base. Les alcalis ainsi déterminés, les autres éléments sont dosés par l'attaque au carbonate alcalin.

Les recherches que je vais rapporter, et qui ont pour objet l'étude chimique et minéralogique des principales roches recueillies à Ténériffe et à Fogo, ont été faites en suivant la marche que je viens d'exposer.

§ I. ROCHES DE TÉNÉRIFFE.

A. Analyse des feldspaths.

1° *Trachyte du ravin de la Fuente Agria.* Ce trachyte, dont j'ai donné une description détaillée, fait partie du système des roches les plus anciennes de Ténériffe. J'en ai étudié deux échantillons différents, dont l'un, à pâte gris-cendré, contient quelques rares aiguilles d'amphibole; l'autre, à pâte verdâtre, légèrement vitreuse, ne contient qu'un peu de fer oxidulé.

Les cristaux de feldspath que présentent ces roches sont peu volumineux et atteignent à peine quatre ou cinq millimètres de longueur la face M de Haüy (*g*¹ d'après la notation de M. Dufrénoy), parallèle au plan diagonal, y est très-dominante : les autres faces verticales sont, au contraire, à peine développées; ce qui donne aux cristaux une grande platitude. Le feldspath a beaucoup d'éclat et possède trois clivages, dont deux très-faciles, parallèlement à la base et à la face M. En l'examinant à la loupe, avec soin, j'ai cru distinguer un miroitement analogue à celui de l'albite; mais les stries sont extrêmement fines. Cette circonstance suffirait néanmoins pour rapporter ces cristaux au prisme oblique non symétrique. Leur densité a été trouvée par deux expériences de 2,594 et 2,591; moyenne, 2,592.

1^g,408 bien porphyrisés ont été mélangés à 6 grammes de carbonate de baryte et chauffés à une bonne chaleur blanche. La matière était agglutinée et complètement attaquée.

L'analyse a donné pour 100 :

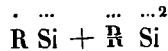
Silice.	61.55
Alumine.	22.75
Soude.	5.83
Potasse.	3.20
Chaux.	2.50
Magnésie.	0.57
Protoxide de manganèse.	0.14
	96.54

Cette perte notable, qui, d'après le mode d'analyse, devait surtout porter sur les alcalis, m'a décidé à reprendre 1^g,280 des mêmes cristaux, que j'ai attaqués par l'acide fluorhydrique. L'analyse, faite complètement,

m'a donné les nombres suivants, dans lesquels j'ai seulement substitué au chiffre de la silice dosée par différence celui obtenu directement dans l'analyse précédente :

Silice	61.85.	Oxigène.	31.98.	9
Alumine	22.03.		10.20.	2.9
Soude	7.74.	1.98	} 3.53.	1
Potasse	3.44.	0.58		
Chaux	2.81.	0.79		
Magnésie.	0.47.	0.18		
	<u>98.04. .</u>			

Ce feldspath peut se représenter par la formule :



qui est celle de l'oligoclase.

2° *Roches projetées par le cratère du Pic.* Ces fragments, jaunâtres ou vert-bouteille, sont poreux, sans se rapporter complètement à la ponce. Ce sont des trachytes qui paraissent avoir éprouvé une sorte de *recuit*, avant d'être rejetés par le volcan. Aussi la roche est toute frittée et s'égrène facilement. Les feldspaths qu'elle contient, et qui ressemblent d'ailleurs tout à fait à ceux de la roche précédente, sont à peine adhérents, et se détachent ou se brisent, au moindre effort, en petits fragments de clivage très-réfléchissants. Leur densité a été trouvée de 2.594.

N'ayant pu me procurer qu'avec une grande peine 1^g.365 de ces cristaux très-purs, j'en ai fait une simple analyse à l'acide fluorhydrique, qui m'a donné les résultats suivants :

Silice (par différence) . .	63.81.	Oxigène	33.16.	9.5
Alumine	21.98.		10.26.	3.2
Soude	9.46.	2.62	} 3.49.	1
Potasse	2.99.	0.50		
Chaux	1.10.	0.31		
Magnésie.	0.66.	0.26		
	<u>100.00</u>			

La composition chimique, comme la forme et la densité, permettent d'identifier ce feldspath avec le précédent.

3° *Lave vitreuse du Pic.* Cette lave, à pâte d'un vert assez foncé, un peu vitreuse, est celle qui couvre une grande partie des flancs du Pic vers Chahorra. Les cristaux de feldspath, très-abondants, offrent les mêmes caractères extérieurs que les précédents. Très-clivables, à cassure très-

refléchissante, le miroitement dû à l'angle rentrant m'y a paru plus distinct que dans les autres.

Densité, par une première expérience : 2,595; par une seconde épreuve : 2.578. Le premier de ces nombres est presque identique avec les densités trouvées pour les feldspaths extraits des roches précédentes (1).

1^g.820, attaqués par le carbonate de baryte, ont donné les résultats suivants :

		Pour 100...	Oxidépc...	
Silice	1.143.	62.54.	32.50	9
Alumine.	0.411.	22.49.	10.50.	3
Soude	0.143.	7.84	2.00	
Potasse.	0 083.	4.54	0.77	} 3.51. 1
Chaux	0.040.	2.18	0.61	
Magnésie	0 008.	0.41	0.16	
	<u>1.828</u>			

Cette analyse est suffisamment confirmée par un simple essai au carbonate de soude sur 0^g.370 de la même matière, qui a donné :

Silice.	63 0
Alumine.	21.9
Protoxides (par différence	15.1

Le feldspath de cette roche est aussi le même que celui des précédentes. néanmoins il faut remarquer que les deux alcalis, soude et potasse, ne paraissent pas s'y trouver tout à fait dans les mêmes proportions relatives.

En résumé, les analyses que je viens de présenter établissent suffisamment que les roches qui constituent le massif trachytique du Pic, depuis les assises les plus anciennes jusqu'aux produits les plus récents, contiennent toutes un même feldspath, qui, si l'on prend la moyenne des résultats précédents, aurait pour densité 2,592 et pour composition (2) :

Silice.	62.63.	32.54.	9.24
Alumine.	22.17.	10.38.	2.95
Soude.	8.35.	2.13	} 3.52. 1
Potasse.	3.66.	0.62	
Chaux.	2.03.	0 57	
Magnésie.	0.51.	0.20	

et serait représenté par la formule, rapportée précédemment, qui est celle de l'oligoclase.

(1) La densité de la roche elle-même est de 2,57; ainsi la pâte, quoique notablement ferrugineuse, est moins dense que le feldspath; ce qu'elle doit, sans nul doute, à son état vitreux.

(2) Cette composition *moyenne* diffère légèrement de celle que j'ai donnée (Comptes-Rendus, t. XIX, p. 47); cela vient de ce que j'ai pu faire entrer dans celle que je donne aujourd'hui une analyse de plus que dans l'autre.

Malheureusement la détermination de la forme ne présentait pas les mêmes éléments d'exactitude. J'ai déjà dit que les cristaux étaient peu volumineux, très-aplati, et se divisaient par le clivage en fragments très-éclatants, mais trop petits pour être mesurés. Les seuls sur lesquels j'ai pu tenter quelques mesures au goniomètre sont ceux extraits de la roche 2°. En prenant la moyenne d'un grand nombre d'expériences, je me suis arrêté aux inclinaisons suivantes, que je ne donne néanmoins qu'avec un très-grand doute, à cause des divergences que présentent les évaluations extrêmes :

$$P \text{ sur } T \text{ (1)} = 111^\circ. 40'. \quad M \text{ sur } T = 117^\circ. 30'. \quad P \text{ sur } g^1 = 89^\circ. 15'.$$

Ces éléments ne diffèrent pas considérablement de ceux admis pour l'orthose, qui sont

$$\text{d'après G. Rose. . . } 112^\circ 1'. \quad . . . \quad 120^\circ 00'. \quad . . . \quad 90^\circ$$

$$\text{d'après Lévy } 112^\circ 33'. \quad . . . \quad 118^\circ 58'. \quad . . . \quad 90^\circ$$

et pour le feldspath vitreux :

$$112^\circ 19'. \quad . . . \quad 119^\circ 21'. \quad . . . \quad 90^\circ$$

Les ressemblances dans le faciès et le clivage entre le feldspath vitreux et le feldspath de Ténériffe auraient pu aussi faire ranger ce dernier dans le cinquième système cristallin, où, sous le nom de *Teydite*, il aurait complété la série des feldspaths, et eût été à l'oligoclase ce que l'orthose est à l'albite, ce que le rhyacolithé est au labrador. Néanmoins, comme, après un examen très-minutieux de ces cristaux, j'ai cru constamment y reconnaître des stries, qui, bien que très-fines, seraient incompatibles avec l'angle droit, et comme la détermination des angles sur de tels échantillons ne me semble pas offrir une garantie suffisante d'exactitude pour l'établissement d'une espèce nouvelle, j'ai préféré leur conserver encore le nom d'oligoclase, qui représente au moins le minéral au point de vue de la composition chimique.

Avant de passer à l'examen des roches composées, je transcrirai encore deux analyses de minéraux simples. Ce sont celles d'une amphibole et d'un pyroxène, que l'on trouve en cristaux parfaitement terminés et d'un beau volume, mélangés ensemble en très-grande abondance sur la crête,

(1) Notations de M. Dufrénoy.

ou *cuchillo*, qui conduit d'Yzaña à la Cruz de Guimar (1), et provenant probablement de la destruction d'une même roche. J'ai pensé qu'il y aurait quelque intérêt à comparer la composition de ces deux minéraux, qui, dans un gisement identique, réunissent presque identiquement les mêmes éléments chimiques sous deux formes différentes.

L'amphibole est en prismes à six faces, terminés au deux sommets (ce qui est assez rare), et se rapportant aux deux formes représentées par les fig. 517 et 519 de l'Atlas de M. Dufrenoy, dont l'une est hémitrope. Le clivage facile donne un angle de $154^{\circ} 17'$; sa pesanteur spécifique est de 5,206. Les cristaux d'un noir de jais donnent une poussière d'un vert gris sale.

Le pyroxène est tout aussi bien caractérisé que l'amphibole : il est en prismes à huit faces, présentant les pointements ordinaires; quelques-uns aussi sont hémitropes. Densité 3,295; poussière gris de fer; chauffés au tube fermé, ils ne laissent point dégager d'eau, excepté quelques portions qui, par des traces rougeâtres, trahissent évidemment un commencement de décomposition; celles-là en donnent une très-petite quantité. Le pyroxène est légèrement plus dur que l'amphibole. Voici leurs compositions :

	Amphibole.	Oxigène.	Pyroxène.	Oxigène.
Silice.	46.23.	24.02.	48.05.	24.96
Alumine.	9.25.	4.32.	4.18.	1.95
Chaux.	9.37.	2.63.	14.96.	4 20
Magnésie	5.06.	1.96.	9.40 (diff.).	3.63
Protoxide de fer.	29 34.	6.68.	23.41.	5.33
	99.25		100.00	

Le pyroxène rentre bien dans la formule ordinaire, qui est celle d'un bisilicate : sa composition se rapproche beaucoup de celle du pyroxène de l'île de Pico (Açores), analysé par Hochstetter (2).

L'amphibole, au contraire, ne pourrait pas être représentée par la formule de Bonsdorff, qui, en supposant que l'alumine remplace une portion de silice, admet la proportion de 4 à 9 pour l'oxigène des acides et celui des bases, tandis que l'analyse précédente donnerait entre ces deux éléments la proportion 5 : 9. Au reste, si l'on supposait que les 9.25

(1) Voy. page 57.

(2) Rammelsberg, 1^{er} supplément, p. 17

d'alumine sont le résultat d'un mélange, les autres éléments donneraient la formule du pyroxène; mais il est bien difficile de concevoir que l'alumine se trouve ainsi isolée et non combinée à une autre substance; on connaît d'ailleurs des amphiboles qui présentent jusqu'à 23 et même 26 pour 100 de cette terre. La composition de l'amphibole, malgré les nombreuses analyses qu'on en possède, est encore un problème, dont la solution rendrait à la géologie un service réel (1).

B. Analyse des roches.

Lorsque le feldspath contenu dans les roches y était complètement dissimulé, ou en si petits cristaux que l'extraction et le triage en devenaient impossibles, j'ai fait l'analyse brute de la roche elle-même; puis, j'ai cherché à la reconstituer par le calcul en ses divers éléments minéralogiques, en admettant que l'alumine trouvée appartenait toute entière au minéral feldspathique : supposition qui, comme je l'ai déjà fait observer, n'est pas entièrement exacte, le pyroxène contenant presque toujours une petite quantité de cette base.

Les roches que j'ai examinées sont : le trachyte qui forme le cône de Chahorra, la lave verdâtre qui sort du sommet de cette bouche volcanique, l'obsidienne du pic, celle de *las Piedras Blancas*, la lave euritique du Portillo, et celle basaltique du cône de *los Majorquinas*. Je me suis arrêté, dans le texte du séjour à Ténériffe, sur toutes ces roches, qui, par leur nature ou leur gisement, offraient quelques particularités.

1° *Trachyte de Chahorra*. — Cette roche, qui forme en grandes assises régulières les escarpements intérieurs du cratère de Chahorra, est d'un rose violacé. Au microscope, elle paraît toute cristalline. On y distingue parfaitement de petits cristaux feldspathiques d'un blanc éclatant, allongés, mais d'une extrême petitesse et présentant néanmoins le miroitement avec une netteté remarquable. Elle contient une quantité très-notable de fer oxidulé, qui a été séparé au moyen du barreau aimanté, aussi exactement que

(1) Depuis que ces analyses ont été faites, je sais que M. E. Renou, qui s'occupe de cette question, a trouvé dans une amphibole noire qu'il a recueillie à Oran une quantité notable d'acide titanique et un peu d'alcali.

possible, avant l'analyse. Densité : moyenne entre deux expériences très-concordantes, 2,727.

L'analyse par le carbonate de potasse et l'acide fluorhydrique a donné les résultats suivants :

Silice.	52.80
Alumine.	16.79
Soude.	7.18
Potasse.	2.95
Chaux.	3.55
Magnésie.	traces.
Protoxides de fer et de manganèse.	14.68
	97.95

Une partie de la perte doit sans doute être attribuée à la présence d'un peu de peroxide de fer, que semble dénoncer la couleur de la roche.

Les proportions relatives de silice et d'alumine, celles de la soude et de la potasse, et surtout la petite quantité de chaux dénotée par l'analyse, en excluant la possibilité de le rattacher au labrador, tendent à faire penser que le feldspath de la roche est aussi de l'oligoclase. Si l'on calcule dans cette hypothèse les quantités d'oxygène correspondant à chacun des éléments, on trouve que la roche peut être considérée comme composée, en nombres ronds, de 80 parties en poids d'oligoclase, et de 20 parties d'un protosilicate de fer et de chaux. Néanmoins, rien n'indique la présence du périclase : on distingue au contraire de petits cristaux de pyroxène. Il me semble donc très-probable que les 20 p. 100 étrangers à l'oligoclase, se composent en partie de ce dernier minéral, de portions de fer oxydulé qui auront échappé au barreau aimanté, et surtout de peroxide de fer, indiqué par la couleur de la roche, et accusé par la perte notable de l'analyse.

La densité de la roche se prêterait très-bien à cette supposition.

2° *Lave de Chahorra.* — Cette roche, prise au point même où elle sort du grand cratère de ce nom, par une sorte de filon, est d'un aspect assez singulier. Son fond, d'un vert d'herbe, est parsemé de petites taches jaunâtres, qui proviennent sans doute de l'altération de parties ferrugineuses. Elle n'offre aucune trace de cristallisation. Aussi, sa densité est-elle remarquablement faible. Deux expériences ont donné en moyenne : 2,486.

L'analyse par le carbonate de potasse et l'acide fluorhydrique a donné :

		Oxigène.	Oligoclase.	
Silice.	59.26	30.94 =	29.43 +	1.51
Alumine.	21.04	9.81 =	9.81	
Soude.	8.49	2.17 =	2.17	
Potasse	4.67	0.79 =	0.79	
Chaux.	1.29	0.36 =	0.31	
Protoxide de fer	4.23	0.97 =		
Magnésie et manganèse.	traces			
	<u>98.98</u>			

On voit que cette roche peut être considérée comme composée en poids de :

Oligoclase.	92
Silicate de fer indéterminé.	8

On voit, en outre, que la proportion de silice qu'elle contient ne permet pas de rattacher le feldspath qui en forme la base à une autre formule que celle de l'oligoclase, si ce n'est peut-être à l'*andésine*, qui en diffère peu pour la composition. Mais une telle supposition serait ici parfaitement gratuite, surtout lorsque l'analyse directe du feldspath extrait des roches environnantes mène à la formule de l'oligoclase.

Quant au résidu composé de silice, de protoxide de fer et de chaux, il est bien probable, et surtout pour les roches entièrement dénuées, comme celle-ci, de toute apparence cristalline, qu'il constitue une sorte de *magmu*, qui ne correspond pas toujours à une formule simple.

3° *Lave du Portillo*. — Cette lave est une de celles qui, sorties des cônes de scories placés à l'entrée du cratère de soulèvement, présentent d'abord un caractère mixte, la pâte ayant la compacité de celle du basalte, et contenant cependant de très-petits feldspaths, qui, bien que peu distincts, pouvaient les rapprocher des roches oligoclasiques. L'analyse prouve clairement que c'est à cette dernière série qu'il faut les rapporter.

Densité : 2,671.

Le barreau aimanté n'enlève qu'une quantité insignifiante de fer oxidulé, contrairement à ce qui a presque toujours lieu pour les basaltes.

Une simple attaque au carbonate de soude a donné la composition suivante :

Silice.	57.88
Alumine.	19.09
Chaux.	3.65
Magnésie.	traces
Protoxide de manganèse	0.82
Protoxide de fer.	8.92
Soude et potasse (par différ.)	9.64
	<u>100.00</u>

Si l'on suppose que, comme pour toutes les roches précédentes, la soude est à la potasse dans la proportion d'environ 2 à 1, on trouve que la roche peut être considérée comme composée de

Oligoclase.	74.77
Silicate de fer et de chaux.	25.33

4° *Obsidiennes du Pic et de Piedras Blancas.* — La première est d'un brun foncé vue en masse, mais verdâtre par transparence, et contient quelques petits cristaux très-éclatants de feldspath. La poussière en est presque blanche. La roche n'agit nullement sur l'aiguille aimantée. Densité : 2,481.

L'obsidienne de Piedras Blancas est d'un jaune isabelle, avec quelques parties noirâtres, et renferme aussi des cristaux d'oligoclase très-brillants. La densité est remarquablement faible. Si l'on a soin de choisir des échantillons à peu près exempts de cristaux d'oligoclase et de parties noirâtres qui rappellent tout à fait l'obsidienne précédente, on la trouve seulement de 2,369. C'est la seule roche qui n'ait point perdu de sa pesanteur spécifique par la vitrification ; le verre obtenu était même légèrement plus dense : ce qui pourrait faire croire que le refroidissement de la roche dans la nature a été plus rapide encore que celui du verre obtenu dans le creuset. Je ne sais si c'est à cet état physique qu'il faut attribuer la couleur remarquable de cette dernière obsidienne, ou bien à la présence d'une quantité notable d'oxide de manganèse, qui y neutraliserait, comme dans le verre ordinaire, la propriété colorante de l'oxide de fer.

Les analyses de ces deux roches ont donné les résultats suivants :

	Obsidienne du Pic.	Obsidienne de Piedras Blancas.
Silice.	59.71.	60.26
Alumine	19.23.	20.25
Chaux	0 58.	0.86
Magnésie.	traces.	0.30
Protoxide de manganèse.	0.30.	0.78
Protoxide de fer	5 48.	4.79
Alcalis (par différ.).	14.70.	12.76
	<hr/> 100.00.	<hr/> 100.00

Je transcris ici deux analyses que j'emprunte au travail déjà cité de M. Abich (1). La première s'applique à une *obsidienne de Ténériffe* d'un vert bouteille, brillante, demi-transparente, à cassure conchoïde, et contenant

(1) Extrait par M. Ach. Delesse, *Ann. des Mines*, 4^e série, t. II.

de petits cristaux de feldspath vitreux blanc. Cette description concorde parfaitement avec celle de l'obsidienne que j'ai analysée la première, et sa composition est presque identique. Les deux échantillons proviennent vraisemblablement du même courant d'obsidienne, qui se trouve, du reste, sur la route suivie ordinairement par les voyageurs qui gravissent le Pic.

La seconde analyse est celle de la ponce du même volcan. Elle est, d'après M. Abich, gris-verdâtre sale, boursouflée, et se trouve dans la masse de l'obsidienne.

	Obsidienne de Ténériffe. <i>d</i> = 2.5280	Ponce de Ténériffes. <i>d</i> = 2.4770
Silice	60.52.	60.79
Silice avec acide titanique.	0.66.	1.46
Alumine	19.05.	16.53
Oxide de fer.	4.22.	4.26
Oxide de manganèse	0.33.	0.23
Chaux	0.59.	0.62
Magnésie.	0.19.	0.79
Soude.	10.63.	11.25
Potasse.	3.50.	2.97
Eau.	0.04 }	0.53
Chlore	0.30 }	

Je n'ai rien trouvé dans mes analyses qui se rapportât à ces deux derniers éléments, que je dois considérer comme accidentels. La perte par calcination des deux obsidiennes que j'ai analysées a été pour la première de $\frac{1}{807}$, et pour la seconde de $\frac{1}{1514}$, c'est à dire tout à fait insignifiante. Cette calcination n'a produit non plus aucune décoloration qui eût pu indiquer dans ces roches la présence de matières organiques.

Il suit, en définitive, que ces trois roches peuvent être considérées comme composées en très-grande partie d'oligoclase, plus un excès de chaux et de protoxide de fer, qui ne saturent pas la silice, de manière à former avec elle un composé bien défini. Il est probable néanmoins que la roche dont la fusion a produit ces obsidiennes pouvait offrir des cristaux de pyroxène, ou peut-être d'amphibole. Mais il n'en reste aucune trace dans la pâte homogène et vitreuse.

5° *Lave basaltique de los Majorquinas.* — J'ai déjà donné (p. 49) une description détaillée de cette roche, qui, par son aspect, semblait s'éloigner un peu des basaltes les mieux caractérisés. Elle est très-bulleuse. On y distingue au microscope deux éléments très-nettement séparés : une substance hyaline blanche, et une autre parfaitement noire, tandis que la cou-

leur générale de la roche est d'un gris-cendré. Elle n'est que faiblement magnétique, et le barreau aimanté n'en extrait en effet que des traces de fer oxidulé. Densité : 2,945.

Elle est fortement, mais incomplètement attaquée par l'acide chlorhydrique bouillant : ce moyen d'analyse ne peut donc être employé. Une double attaque à l'acide fluorhydrique et au carbonate de soude a donné les résultats suivants :

		Oxygène.	Labrador.	Pyroxène.
Silice.	52.46	27.26 =	13.30 +	13.96
Alumine	14.25	6.65 =	6.65	
Soude.	3.90	1.00 = 1.00	} 2.22	
Potasse.	0.68	0.12 = 0.12		
Chaux.	9.87	2.77 = 1.10	+ 1.67	} 6.63
Magnésie	4.16	1.61 =	1.61	
Protoxide de fer.	14.47	3.35 =	3.35	
	<u>99.79</u>			

Ainsi, la roche représente avec une exactitude remarquable un mélange à poids égal de labrador et de pyroxène. Sa pesanteur spécifique est aussi la moyenne des densités de ces deux minéraux.

§ II. ROCHES DE FOGO.

Cette île offre très-peu de variété. Ses roches, quelle que soit d'ailleurs l'époque de leur apparition, sont remarquablement semblables entre elles pour l'aspect et la composition. Les assises anciennes, comme les produits des éruptions modernes, appartiennent exclusivement au basalte le mieux caractérisé.

Ces roches, traitées par l'acide chlorhydrique, se dissolvent toujours en grande portion : mais ce procédé de séparation entre les éléments n'offre rien de net. Si le labrador qui entre dans leur composition peut se dissoudre entièrement, il est hors de doute que les minéraux ferrugineux s'attaquent aussi très-profondément, comme le prouve la grande proportion de fer qui se dissout dans la liqueur acide. J'ai laissé ainsi un poids déterminé de deux de ces roches en digestion à froid pendant plusieurs jours dans l'acide chlorhydrique : une portion notable s'est dissoute. Après avoir enlevé la silice gélatineuse au moyen de la potasse, le résidu se partageait par la lévigation en deux portions très-distinctes : l'une formait une poudre grenue, noire, très-dense, parfaitement intacte ; l'autre,

une poussière grisâtre, extrêmement ténue, et en grande partie décomposée.

Voici les résultats qu'a donnés, pour ces deux roches, l'analyse de la portion complètement attaquée :

1° *Basalte ancien en assises régulières.* — Pâte grise, grenue, à pyroxènes allongés et grains de fer oxidulé titanifère : point de feldspaths visibles à l'œil nu : au microscope, on distingue des parties noires compactes, et des portions blanches hyalines; celles-ci dominant, et s'accumulent particulièrement autour des petites cavités de la roche.

La poudre perd par la calcination 1, 4 pour cent d'eau, qu'elle reprend intégralement par l'exposition à l'air.

2^g, 50 de cette poudre mis en digestion pendant onze jours dans l'acide chlorhydrique à froid ont laissé un résidu inattaqué, pesant 1^g, 475.

Les 1^g, 025 attaqués ont offert la composition suivante :

Silice.	0.390
Alumine	0.242
Alcalis (par différence).	0.094
Chaux.	0.030
Magnésie	0.010
Protoxide de fer.	0.216
Chaux phosphatée.	0.008
Eau.	0.035
	1.025

2° *Lave basaltique très-caverneuse et scoriacée*, provenant d'une petite coulée sortie de la base septentrionale du Pic, dans l'Atrio. Elle offre toutes les traces les plus évidentes d'étirement et de scorification. Elle est tellement poreuse qu'elle s'écrase sous les doigts; irisée à la surface. A la loupe, on n'y distingue aucun minéral isolé; au microscope, les portions étirées présentent de petites bandes allongées dans lesquelles on distingue des points blancs irréguliers. Elle agit fortement sur l'aiguille aimantée. Poudre d'un gris-brun violacé. Perte presque insensible à la calcination.

2^g, 50 en digestion pendant douze jours dans l'acide chlorhydrique à froid ont été incomplètement attaqués. On a séparé par lévigation :

Poudre cristalline noire très-dense.	0.56
Poussière ténue, gris-jaunâtre.	0.43
Matière attaquée	1.51

L'analyse de cette dernière portion a donné :

Silice et oxide de titane	47.81
Alumine.	28.80
Soude.	3.85
Potasse	1.77
Chaux.	6.75
Magnésie.	1.49
Protoxides de fer et de manganèse.	10.40

100.57

On voit que la réaction de l'acide sur cette roche ne produit non plus que sur la précédente de séparation nette et tranchée. La portion dissoute, variable d'une roche à l'autre, ne se rapproche que très-imparfaitement de celle du labrador, et offre d'ailleurs une grande proportion de protoxide de fer, qui provient évidemment du pyroxène et surtout du péricot qui existe vraisemblablement dans ces laves.

3° *Lave basaltique sur le versant S. S. E. de l'île.* — Elle provient de la grande coulée que j'ai traversée et décrite, et qui appartient, selon toute probabilité à l'éruption de 1769. Roche d'un gris presque noir, compacte, tenace, à texture grenue, présentant à l'œil nu de petits pyroxènes vitreux, des grains nombreux de fer oxidulé, peu ou point de péricot. Densité 3,003. La poudre, d'un gris de fer, perd à la calcination 0,96 pour cent.

L'analyse par le carbonate de potasse et l'acide fluorhydrique a donné :

		Oxigène.	Labrador.	Pyroxène.	Péricot.	Fer oxidulé titanifère.
Silice	43.45 . . .	22.57 =	14.38 +	4.74 +	3.45	
Alumine.	15.40 . . .	7.19 =	7.19			
Potasse.	2.05 . . .	0.35 = 0.35	2.40			
Soude.	3.95 . . .	1.01 = 1.01				
Chaux.	10.15 . . .	2.85 = 1.04		+ 1.57 +	0.24	
Magnésie.	3.50 . . .	1.35 =			1.35	
Protoxide de manganèse.	3.00 . . .	0.67 =			0.67	
Protoxide de fer.	8.80 . . .	2.00 =		0.80 +	1.20	
Oxide de titane.	1.96 . . .	0.77 =				0.77
Fer oxidulé.	4.98 . . .	1.40 =				1.40
Eau.	0.96					
	<u>98.20</u>					

Le labrador, calculé d'après la proportion d'alumine, forme les 0,54 du poids de la roche. On peut remarquer d'ailleurs que cette analyse, d'accord avec la précédente, indique dans le labrador du basalte de Fogo une quantité notable de potasse, dont le rapport à la soude est d'environ 1 : 2.

Si l'on sépare ensuite le fer oxidulé titanifère et l'eau qui entrent

ensemble pour 7,90, et qu'on répartisse le reste des éléments entre le pyroxène et le péridot, en se rapprochant autant que possible de la composition du dernier minéral qui sera donnée plus bas, on verra qu'on peut considérer cette lave comme composée en poids de :

Labrador.	54
Pyroxène.	19
Péridot.	19
Fer oxidulé titanifère.	7
Eau.	1
	100

Cette décomposition de la roche en ses divers éléments minéralogiques ne peut être regardée comme parfaitement rigoureuse. Néanmoins, il est remarquable que si on cherche, par le calcul et d'après les densités connues de ces divers minéraux, quelle serait la densité d'une roche qui les contiendrait dans les proportions précédentes, on arrive au nombre 3,060, c'est-à-dire à une densité sensiblement la même que celle de la roche analysée.

Je terminerai ce mémoire en rapportant l'analyse d'un *péridot olivine*, trouvé en masses vitreuses dans les basaltes qui forment le pic de Fogo. Ce minéral ne présente pas de cristaux déterminés. Il est d'un brun foncé, mais qui devient verdâtre par transparence; sa poussière est presque blanche; sa densité 3,38. Il s'attaque complètement à froid dans l'acide chlorhydrique.

L'analyse donne les résultats suivants :

Silice.	40.19	Oxigène.	20 88
Chaux	5.12	1.44	} 19.26
Magnésie.	35.70	13.83	
Protoxide de manganèse.	2.27	0.31	
Protoxide de fer.	15.27	3 48	
Alumine.	0.80		
	99.35		

On voit que ce péridot offre la composition de l'olivine, dans laquelle une grande partie de la magnésie serait remplacée par le protoxide de fer, et se rapproche par conséquent tout à fait de celui des Açores, analysé par M. Felleberg (1).

(1) Dufrenoy, *Traité de Minéralogie*, t. III, p. 850.

Deux motifs m'ont engagé à faire l'analyse précédente : d'abord, l'intérêt qu'il pouvait y avoir à faire servir la composition de ce minéral dans le calcul des éléments de la roche précédente, qui provient de la même localité ; puis, la circonstance que ce péridot, soumis à la chaleur d'un fourneau d'essai, s'est fondu complètement. M. Berzélius, qui a bien voulu rapporter les expériences dont il s'agit (1), a remarqué que ce péridot était sans doute très-ferrugineux, puisque le péridot magnésien est infusible au chalumeau. Sa prévision s'est confirmée. Au reste, je ne sais si une foule de minéraux infusibles à la flamme du chalumeau résisteraient à l'action continue d'une chaleur comme celle d'un fourneau d'essai (2). Le minéral de Rizoniberg, analysé par M. Rammelsberg, et auquel M. Breithaupt a cru devoir imposer le nom de *batrachite*, n'est, comme l'observe M. Dufrenoy, qu'un péridot particulier dans lequel une grande partie de la magnésie est remplacée par de la chaux : or la *batrachite* est fusible au chalumeau. Dans le péridot de Fogo, la magnésie, à laquelle le péridot oriental doit sans doute ses propriétés réfractaires, est en partie remplacée par le fer, la chaux et le manganèse ; ce qui est parfaitement en rapport avec sa fusibilité.

(1) *Compte-Rendu de 1847*, p. 174.

(2) L'amphigène soumis au même feu ne s'est point fondu ; quelques angles seulement se sont légèrement arrondis, et le minéral a pris un éclat un peu gras.

STATISTIQUE ABRÉGÉE

DES ILES

DU CAP-VERT.

INTRODUCTION.

Lorsque, après avoir mis en œuvre les matériaux que j'ai rapportés de mon voyage à Fogo, j'ai voulu m'éclairer moi-même sur l'archipel dont cette île fait partie, je me suis aisément convaincu de l'impossibilité de trouver en France un livre qui me donnât sur ces îles les renseignements, même généraux, dont j'avais besoin. Frappé de cette pénurie, j'ai cru rendre un service en consignant à la suite de mes propres observations un tableau statistique abrégé, dans lequel je ferais entrer les résultats principaux de mes lectures.

Dans ce travail, j'ai dû naturellement traiter avec quelque étendue les questions qui se rattachent à la géographie et à l'histoire naturelle. Malheureusement, les matériaux dont je pouvais disposer étaient bien peu nombreux, bien isolés : on ne possède encore, pour chacune des branches de la science, que des aperçus incomplets, des descriptions locales. Dans l'impossibilité de présenter une vue d'ensemble, j'ai dû me borner à reproduire,

en les abrégeant le moins possible, ces esquisses rapides, dues pour la plupart à d'habiles naturalistes.

Pour ce qui regarde l'état politique et l'administration, je n'aurais point songé à traiter des questions qui s'éloignent trop du cercle habituel de mes études, sans la publication récente d'un livre dont l'auteur, M. Lopes de Lima, capitaine de frégate dans la marine portugaise, avait en main les documents les plus complets sur cette matière, en même temps que son expérience personnelle des lieux lui permettait d'en parler avec connaissance de cause. Les trois derniers chapitres de cette *Statistique abrégée* consisteront presque uniquement en extraits de cet ouvrage, auquel je renverrai le lecteur qui voudrait avoir sur l'état politique et économique de l'Archipel des renseignements plus complets (1).

J'ai facilité la lecture de mon travail en y joignant une carte topographique des îles du Cap-Vert, dont il n'existe point en France de publication récente. Parmi les cartes les plus modernes, deux se recommandent principalement : l'une a été donnée, en 1822, par les lieutenants Vidal et Mudge, dans l'expédition du *Leven*, sous le commandement du capitaine Bartholomew (2); l'autre, sur une échelle beaucoup moindre, accompagne l'ouvrage cité précédemment.

Dans celle que je présente, j'ai adopté les positions géographiques telles qu'elles résultent des observations personnelles de M. Lopes de Lima. L'auteur, en répondant avec une obligeance infinie à plusieurs questions que M. le vicomte de Santarem avait eu la bonté de lui transmettre pour

(1) M. de Santarem a déjà donné (*Bulletin de la Société de Géographie*, 1847) un aperçu de cet ouvrage, qui n'est que la première partie d'un travail plus complet qui embrassera la statistique de toutes les possessions portugaises. On en trouvera aussi une analyse étendue dans un remarquable article de M. O. Mac-Carthy, publié dans *l'Univers pittoresque* (32^e et 33^e livraisons). Mon travail ayant coïncidé avec celui de cet habile géographe, je n'ai pu en profiter pour la partie que nous avons dû traiter tous deux.

(2) Cette carte a été reproduite, en 1831, par le dépôt de la marine, mais seulement pour la partie hydrographique.

moi, m'a communiqué lui-même ses résultats qu'il croit pouvoir présenter avec confiance. Voici ces positions :

		Latitude N.	Longitude O. de Paris.
SANTIAGO	} Villa da Praya (mouillage).	14° 54' 10"	25° 53' 30"
		Ribeira grande (<i>id.</i>).	14° 53' 00"	26° 01' 05"
FOGO	Nossa Senhora da Luz (<i>id.</i>).	14° 52' 10"	26° 54' 35"
BRAVA	Porto dos Ferreiros (<i>id.</i>).	14° 48' 15"	27° 07' 35"
MAÏO	Porto Inglez (<i>id.</i>).	15° 06' 10"	25° 38' 00"
BOAVISTA	Porto de Sal Rey (<i>id.</i>).	16° 09' 45"	25° 20' 45"
SAL	Porto do Rabo de Junco (<i>id.</i>).	16° 41' 10"	25° 24' 30"
S. NICOLÁO	Porto Velho (<i>id.</i>).	16° 22' 45"	26° 38' 35"
S. VICENTE.	Porto grande (<i>id.</i>).	16° 53' 50"	27° 24' 55"
S. ANTÃO	Ponta do Sol (<i>id.</i>).	17° 12' 45"	27° 29' 35"

La longitude de la Praya est évaluée sur la carte anglaise à 25° 54' 39" (1); sur la carte du dépôt de la marine (1851) elle est portée à 25° 52' 15", nombre adopté par M. Givry, d'après la moyenne de plusieurs observations. Bien que cette dernière ait peut-être par cela même de grandes chances d'approcher de la vérité, on concevra que je n'aie rien voulu changer aux données d'observation de M. Lopes de Lima, ne sachant pas surtout si ces observations sont indépendantes les unes des autres, ou si elles résultent du transport d'un chronomètre. Si l'on préférerait le nombre adopté par le dépôt de la marine, il suffirait de transporter tout l'Archipel de 1' 15" vers l'est.

Le tracé des côtes a été, sauf quelques exceptions, emprunté aux cartes anglaises, en l'assujettissant néanmoins aux positions précédentes, et le rectifiant d'après la description hydrographique donnée avec soin par l'auteur de la statistique portugaise. J'ai rétabli aussi scrupuleusement la nomenclature exacte des localités, qui est tellement négligée dans les cartes du *Leven*, qu'on pourrait croire avec M. Lopes de Lima qu'on y a mis une sorte d'affectation.

Enfin, la topographie intérieure, fort peu connue pour la plupart de ces îles, résulte d'une comparaison attentive des données diverses fournies par les cartes anglaises avec les renseignements extraits de la statistique por-

(1) Dans la légende de ma carte, il y a une erreur de 10" en moins sur cette indication.

tugaise, et les mesures, croquis et relèvements que j'ai eu l'occasion de prendre moi-même sur les lieux.

Je ne terminerai pas sans témoigner ici ma reconnaissance à M. Lopes de Lima ; à M. le vicomte de Santarem, que l'on trouve toujours prêt à ouvrir libéralement le trésor de sa vaste érudition ; à M. Ferdinand Denis, à la bienveillante amitié duquel je dois de précieuses indications.

La *Statistique abrégée des îles du Cap-Vert* comprendra les chapitres suivants

- I. *Histoire de la découverte et aperçu des principaux voyageurs qui ont visité l'Archipel des îles du Cap-Vert.*
- II. *Position Géographique. — Climat. — Histoire naturelle.*
- III. *Population. — Agriculture. — Commerce. — Industrie. — Revenus publics.*
- IV. *Administration civile, militaire et religieuse. — Origine et mœurs des habitants.*
- V. *Description topographique des îles.*

I

HISTOIRE DE LA DÉCOUVERTE ET APERÇU HISTORIQUE DES PRINCIPAUX VOYAGEURS QUI ONT VISITÉ LES ILES DU CAP-VERT.

La découverte des îles du Cap-Vert appartient à la dernière moitié du quinzième siècle (1), époque à jamais mémorable dans l'histoire de l'activité humaine, et qui a vu poindre le génie moderne. Le célèbre Infant don Henri de Portugal fut le principal moteur de cet esprit de découvertes, qui préluda, par l'exploration des côtes occidentales d'Afrique, aux deux grandes expéditions qui devaient illustrer l'Espagne et le Portugal et changer la face de l'Europe. A l'appel de ce prince entreprenant et généreux, une foule d'aventuriers de toutes nations se succédèrent sur ces côtes, qu'ils explorèrent, du reste, avec une certaine timidité, et, pour ainsi dire, pas à pas, jusqu'à ce qu'un homme de génie, Vasco de Gama, vint se mettre de la partie et ouvrit, en doublant le cap de Bonne-Espérance, une nouvelle route aux Indes.

Antonio de Nolle, à qui l'on doit la découverte de nos îles, était, comme Colomb, un Italien et un Génois. Sur la renommée du prince Henri, il était venu avec plusieurs navires, et en compagnie de deux de ses parents, se

(1) Je n'ai pas cru devoir discuter ici les connaissances des anciens sur ces îles. Ce sujet a été fort souvent traité, et le petit nombre de textes sur lesquels on s'appuie sont si peu explicites, que les conclusions ne peuvent présenter rien de certain.

mettre à son service. Nous ne possédons malheureusement aucune relation positive et incontestée du voyage qui fit connaître ces îles pour la première fois. On verra même que la date de leur découverte offre encore des incertitudes réelles.

Le plus ancien document qui ait trait à cette découverte, est le récit du voyageur et marchand vénitien Cadamosto, publié pour la première fois à Venise par Tiraboschi, et reproduit par Ramusio (1). Si l'on en croit l'auteur, la gloire de la découverte lui est commune avec Antonio de Nolle.

Damian de Goes, suivi en cela par le plus grand nombre des auteurs portugais et étrangers, a accueilli la narration de Cadamosto ; mais il a fixé la date de son voyage à l'année 1446, l'avancant ainsi de dix ans sur celle que lui assignent Tiraboschi et Ramusio, en nous transmettant le récit de leur compatriote. Mais si l'on admettait l'assertion de Goes, comment expliquer, suivant la judicieuse remarque de M. Lopes de Lima, que le consciencieux Azurara, dans sa précieuse chronique (2), terminée en 1455, et comprenant toutes les découvertes antérieures à 1448, eût négligé un fait aussi capital ? Cadamosto, d'ailleurs, se rendant au Sénégal sur la caravelle de Vicente Dias, reconnaît que cette rivière avait été découverte quelques années auparavant. Or, cette découverte, faite par les caravelles de conserve de Gomes Pires, parmi lesquelles se trouvait celle de ce même Vicente Dias, a eu lieu au mois d'août 1446. Ajoutons, enfin, que l'acte de colonisation de ces îles ne date que de 1461, c'est-à-dire un an après la mort de l'infant don Henri. Il faudrait donc supposer que ce prince actif et entreprenant, contrairement à sa coutume pour les pays nouvellement reconnus, eût laissé ces îles sans destination pendant quatorze ans.

La découverte des îles du Cap-Vert n'est donc pas antérieure à l'époque

(1) *Delle navigationi di messer Aluise da ca da Mosto, gentiluomo Venetiano*, vol. 1, p. 107 de la 3^e édition.

(2) *Chronica do descobrimento e conquista de Guiné, escrita por mandado de el Rey D. Affonso V, sob a direcção scientifica, e secundo as instrucções do illustre infante D. Henrique, pelo chronista Gomes Eannes de Azurara*, etc. Paris, 1841. Ce manuscrit, très-précieux, publié pour la première fois par M. le vicomte de Santarem, a été découvert, au commencement de 1837, dans les manuscrits de la Bibliothèque royale par M. Ferdinand Denis, qui en a révélé le premier l'existence au public dans son ouvrage intitulé : *Chroniques chevaleresques de l'Espagne et du Portugal*, Paris, 1859, t. 2, p. 55. Le court extrait, traduit par notre savant compatriote, est d'une grande beauté.

que lui assigne Ramusio, c'est-à-dire à 1456. Mais doit-on ajouter au récit de Cadamosto une foi complète? Une foule d'objections, dont quelques-unes portent sur des impossibilités matérielles, ont été élevées contre sa véracité. Avant de faire connaître ces critiques sérieuses, je crois que le lecteur me saura gré de reproduire ce récit célèbre, en omettant seulement quelques répétitions ou détails inutiles.

Les *navigations* de Cadamosto sont au nombre de deux. Dans la première, exécutée en 1455, et qui est étrangère à notre sujet, l'auteur raconte comment, en sortant de la rivière *Senega* ou Sénégal (1), il rencontra deux caravelles, montées, l'une par Antoniotto Usodimare (2), gentilhomme génois, et l'autre par des serviteurs de l'infant; comment les trois caravelles, naviguant de conserve, entrèrent dans le fleuve *Gambra* ou Gambie, où ils furent reçus en ennemis par les nègres; comment, enfin, après un combat assez vif, les équipages portugais, dégoûtés, demandèrent à grands cris leur retour en Europe.

La seconde navigation est celle qui nous intéresse, et le premier chapitre, intitulé : *Comment ils furent les premiers qui découvrirent les îles du Cap-Vert, à deux desquelles ils donnèrent les noms de Buona-Vista et de San-Jacobo*, est celui qui a donné matière à tant de controverses.

«..... L'année suivante (1456), le même gentilhomme génois et moi, » nous armâmes d'accord une seconde fois deux caravelles, afin d'aller re- » connaître ce fleuve (de Gambra). Et, quand nous eûmes averti de notre ré- » solution le susdit seigneur Infant, sans la permission duquel nous ne » pouvions partir, elle lui plut tellement qu'il voulut armer une de ses cara- » velles et l'envoyer de conserve avec nous. Tout étant prêt, nous partîmes » du lieu appelé Lagos, près du cap Saint-Vincent, au commencement du » mois de mai, avec un vent favorable, et fîmes route sur les Canaries, que » nous atteignîmes en peu de jours. Comme le temps nous secondait, nous » ne nous souciâmes pas de toucher ces îles, mais nous naviguâmes droit » au sud, et, favorisés par le courant qui nous portait fortement au sud- » ouest, nous faisons beaucoup de chemin. Enfin, nous atteignîmes le cap » Blanc, et l'ayant reconnu, nous gagnâmes un peu le large. Mais la nuit

(1) Les Portugais de cette époque écrivaient *Çanaga*.

(2) Les chroniqueurs anciens donnent aussi à Antonio de Nolle ce surnom très-significatif.

» suivante, nous fûmes assaillis par une violente bourrasque du sud-ouest,
 » et pour ne pas retourner en arrière, nous courûmes à l'ouest-nord-ouest,
 » autant, du moins, que je puis l'affirmer (1), nous tenant au plus près du
 » vent (2), pendant deux nuits et trois jours. Le troisième jour, nous étions en
 » vue d'une terre. Tout le monde criant : Terre ! Terre ! nous fûmes fort sur-
 » pris, ne sachant pas qu'il y eût aucune terre en ces parages. Deux hommes
 » envoyés aux mâts découvrirent deux grandes îles. Dès que la chose fut
 » certaine, nous rendîmes grâce au Seigneur Dieu, qui nous permettait de
 » voir des choses nouvelles, sachant bien qu'il n'y avait en Espagne au-
 » cune notion de pareilles îles. Dans la pensée qu'elles pouvaient être ha-
 » bitées, et afin de les mieux connaître et de rapporter les preuves de notre
 » aventure, nous fîmes voile sur l'une d'elles, que nous joignîmes bientôt,
 » et qui nous parut fort grande. Après avoir couru quelque temps en vue
 » de terre, nous arrivâmes dans un endroit qui nous sembla un bon mouil-
 » lage, et y jetâmes l'ancre. Le temps s'était adouci : nous mîmes l'embar-
 » cation dehors, et nous l'envoyâmes bien armée à terre, pour savoir si l'on
 » découvrirait quelques personnes ou quelques traces d'habitations. Nos
 » gens, après beaucoup de recherches, ne trouvèrent aucun sentier, ni au-
 » cun signe qui pût leur indiquer la présence d'habitants. Sur leur rapport,
 » et pour éclaircir tous mes doutes, j'envoyai le lendemain matin dix
 » hommes bien pourvus d'armes et d'arbalètes, avec ordre de gravir une
 » portion montagneuse et élevée de l'île. Ils s'assurèrent ainsi qu'elle
 » était entièrement déserte, et virent seulement, en nombre considérable,
 » des pigeons qui, ne connaissant pas l'homme, se laissaient prendre à la
 » main ou frapper à coups de bâton, et dont ils nous portèrent dans la ca-
 » ravelle une grande quantité. De la hauteur, ils avaient découvert trois
 » autres grandes îles, dont l'une, que nous ne vîmes pas, nous restait sous
 » le vent dans la partie du nord : les deux autres étaient à l'opposé de la
 » première, vers le sud, précisément sur notre route, et toutes en vue l'une
 » de l'autre. Ils crurent aussi voir du côté du couchant, et loin en mer,
 » d'autres îles encore. Mais on ne les distinguait pas bien à cause de la dis-
 » tance, et je ne me souciai pas d'y aller, autant pour ne pas perdre de

(1) Littéralement, *sauf la vérité, salvo il vero*.

(2) Il y a : *per costeggiare il tempo, pour côtoyer le temps*.

» temps et pour continuer mon voyage que parce que je jugeai qu'elles
 » seraient désertes et sauvages comme étaient celles-ci. Depuis, lorsque le
 » bruit s'est répandu des quatre îles que j'avais découvertes, d'autres sont
 » allés à leur recherche, et ont vu que ces îles étaient au nombre de dix,
 » tant grandes que petites, toutes désertes, n'y trouvant que des pigeons,
 » et d'autres oiseaux étranges, et une grande abondance de poissons. Mais
 » pour revenir à mon sujet, nous quittâmes cette île, et poursuivant notre
 » chemin nous arrivâmes en vue des deux autres. Dans l'une d'elles, qui me
 » paraissait bien garnie d'arbres, nous découvrîmes l'embouchure d'une
 » rivière, et jugeant que nous y trouverions de bonne eau, nous allâmes
 » nous en approvisionner. Quelques-uns de mes gens, descendus à terre,
 » allèrent à l'entrée de ce fleuve sur le rivage, et y trouvèrent de petits amas
 » d'un sel très-blanc et très-beau dont ils nous portèrent à bord une
 » grande quantité. Nous en prîmes autant qu'il nous convint, aussi bien
 » que d'eau, qui nous parut fort bonne. Nous trouvâmes ici une grande
 » quantité de couleuvres recouvertes d'écaillés en forme de larges boucliers
 » (sans doute des tortues). Les matelots en tuèrent quelques-unes et en
 » firent grand'chère, disant qu'ils en avaient déjà mangé, mais de plus
 » petites, dans le golfé d'Arguin. J'en goûtai moi-même, et leur chair me
 » parut aussi délicate et aussi blanche que celle de veau. Nous en salâmes
 » beaucoup, qui nous furent une grande ressource dans le voyage. Nous
 » pêchâmes aussi, à l'embouchure de cette rivière et dans son intérieur,
 » un telle quantité de poissons, qu'on pourrait à peine le croire : quelques-
 » uns nous étaient entièrement inconnus. La rivière est grande, recevrait
 » aisément un navire de 150 tonneaux, et pouvait avoir en largeur une
 » bonne portée d'arc. Nous demeurâmes là deux jours à nous récréer, et
 » nous nous fournîmes des divers rafraîchissements dont j'ai parlé. Notons
 » enfin que nous donnâmes à la première île où nous étions débarqués le
 » nom de *Buona-Vista*, parce qu'elle avait été la première terre que nous
 » eussions vue en cet endroit; et à l'autre île, qui nous paraissait la plus
 » grande des quatre, le nom de *Saint-Jacques*, parce que ce fut le jour de
 » Saint-Philippe et de Saint-Jacques que nous vîmes y jeter l'ancre. »

Nous avons entendu le narrateur, écoutons maintenant la critique :

« 1° Comment est-il possible, dit M. Lopes de Lima, qu'un navigateur,
 » parti de Lagos au commencement du mois de mai, après quelques jours de

» voyage et une tourmente, ait *pu jeter l'ancre devant une des îles du Cap-Vert,*
 » *le jour de Saint-Philippe et Saint-Jacques,* fête que le calendrier de Venise,
 » comme ceux de toute la chrétienté, a toujours placée le *premier jour de*
 » *mai?*

» 2° Comment ce navigateur, se trouvant à la hauteur du Cap-Blanc,
 » c'est-à-dire à plus de 20 degrés et demi de latitude nord, et par consé-
 » quent de 4 degrés et demi au nord de Boavista, et son navire dérivant
 » trois jours à l'O.-N.-O., par un vent furieux du S.-O., aurait-il été recon-
 » naître parmi les autres l'île de Boavista, qui, à son point de départ, lui
 » restait à plus de cent lieues au S.-O., exactement dans la direction du
 » vent? Cela est impossible pour un bâtiment à voiles : un navire à vapeur
 » ne le ferait qu'avec la plus grande difficulté.

» 3° De l'île de Boavista, on découvre, par un temps clair, l'île de Sal,
 » qui en est distante de huit lieues; mais depuis Cadamosto jusqu'à nos
 » jours, on n'a jamais pu, de la première de ces îles, apercevoir celle de
 » Santiago, qui en est située à plus de vingt-cinq lieues au sud-ouest, et
 » l'île de Maïo, éloignée de quinze lieues, se distingue à peine comme une
 » ombre, même par un jour très-clair. A l'ouest, Saint-Nicolas est presque
 » aussi éloigné que Santiago. Les explorateurs de Boavista n'auraient donc
 » pu reconnaître qu'une île au nord, et, tout au plus, l'ombre d'une autre
 » vers le sud.

» 4° L'île de Santiago, pas plus qu'aucune des autres îles du Cap-Vert,
 » ne possède une seule *rivière d'eau douce*; elle est arrosée dans l'intérieur
 » par de véritables ruisseaux, qui, seulement dans la saison des pluies (et
 » cette saison ne tombe pas même au mois de mai), déversent dans l'Océan
 » un volume d'eau si petit qu'ils ne pourraient pas porter un petit canot.
 » *Une grande et large rivière d'eau douce, dans laquelle pouvait entrer un*
 » *navire de soixante-quinze tonneaux,* est un présent fort poétique, octroyé
 » libéralement par Cadamosto à l'île de Santiago, dont les habitants
 » seraient à coup sûr enchantés de voir se réaliser un pareil rêve, surtout
 » s'ils trouvaient sur les bords de cette rivière délicieuse des lagunes
 » donnant le sel le plus beau et le plus blanc. Le sol de Santiago, tout à
 » fait impropre aux salines, ne fournit pas plus cette dernière production
 » que ses petites plages ne présentent de tortues, lesquelles ne se plaisent que
 » sur les grandes plages de sable de Sal, de Boavista, et autres îles du Vent.

» Et voilà le récit, s'écrie l'auteur, auquel il faudrait donner créance !
 » N'a-t-il pas trop longtemps abusé les écrivains de bonne foi?... Je suis
 » convaincu que Luiz de Cadamosto, en véritable marchand, a trafiqué
 » aussi des découvertes des autres ; que, étant resté à Lisbonne jusqu'en
 » 1465, comme il avait publié pour son propre compte le voyage de Pedro
 » de Cintra, il s'appropriâ aussi (1) celui du Génois Antonio de Nolle, qui,
 » le premier, découvrit l'île de Santiago (2) ; qu'il a arrangé cette relation à
 » sa manière, mais en homme qui n'avait pas vu ce qu'il décrivait, et que,
 » pour s'attribuer une part qui ne lui revenait pas, il a altéré la date de la
 » découverte. »

J'ai reproduit presque en entier ce chaleureux réquisitoire, où l'on doit voir plutôt l'ami de la vérité que le patriote jaloux de conserver à sa nation la gloire de ses découvertes ; car Antonio de Nolle était, aussi bien que Cadamosto, un étranger, un Italien, et tous deux, d'ailleurs, recevaient leur impulsion du grand Infant portugais, promoteur de toutes ces découvertes. Peut-être, néanmoins, pourrait-on trouver un peu de sévérité dans quelques-uns des reproches que l'auteur adresse au récit de Cadamosto. Il est facile, par exemple, de se convaincre que les navigateurs auraient pu découvrir, de Boavista, les quatre îles dont il est parlé dans le récit ; non pas, il est vrai, du bord de la mer, mais du sommet de la montagne qu'ils ont dû gravir. En effet, si du point culminant de Santiago, élevé d'environ 1460 mètres, on mène une tangente au niveau des mers, on voit que cette ligne et la verticale de ces sommets comprennent un arc terrestre de 1° 13'. Or la distance en arc du centre des deux îles n'est que de 1° 18'. On peut en conclure que du haut des collines de Boavista, dont l'une, voisine du rivage, a environ 500 mètres, on doit, par un temps clair, distinguer parfaitement la chaîne centrale de Santiago (3). Le même rai-

(1) Il y a cependant cette différence que Cadamosto ne prétend nullement avoir accompagné Pedro de Cinto ; qu'il avoue, au contraire, devoir la connaissance de son voyage à un ami qui faisait partie de l'expédition.

(2) « Ho dito Mice Antonio foy o primeiro que ha dita Ilha achou e começou de povoar. » Ces mots sont extraits d'un document des archives portugaises, en date de 1497.

(3) Bowdich, ou plutôt mistriss Bowdich (car cette dernière partie de l'ouvrage a été rédigée par elle sur les notes de son mari), dit même (p. 302) qu'on peut, par un temps clair, distinguer Fogo, depuis Boavista, à la distance de soixante milles. Mais cette assertion ne me paraît exacte qu'autant qu'il s'agirait d'un point élevé de Boavista. Car, d'abord, la distance entre le pic de Fogo et la ville de Boavista

sonnement s'appliquerait aux autres îles : San-Vicente ne doit pas être beaucoup moins élevé que Santiago; et d'ailleurs les observateurs ne l'avaient aperçu que très-vaguement.

Maintenant, si l'on cherchait, avec une sorte d'optimisme, à suppléer par des interprétations aux impossibilités matérielles contenues dans la narration précédente, on pourrait remarquer que la route de l'O.-N.-O. n'est indiquée qu'avec doute : *salvo il vero*; que Cadamosto n'étant probablement pas marin (car il nomme toujours les patrons des caravelles sur lesquelles il a navigué), cette tempête pourrait bien n'avoir pas soufflé exactement ni continuellement de la partie du S.-O., comme il l'annonce. On pourrait admettre que c'est par une erreur de copiste que le départ de Lagos a été fixé au commencement de mai, au lieu du commencement d'avril; erreur qui produit d'ailleurs une contradiction tellement flagrante, qu'elle n'eût pas échappé à l'homme assez artificieux pour construire une fable aussi compliquée. Le sel et les tortues, trouvés à Boavista, auraient été attribués par confusion à Santiago. Enfin, la mention un peu embarrassante de ce grand fleuve, susceptible de porter de si gros navires, s'expliquerait par le besoin d'exagération des voyageurs de tous les temps; et cette exagération pourrait être le fait des hommes de l'équipage, car le narrateur semble n'être point lui-même descendu à terre.

Avouons néanmoins que si une de ces erreurs, isolée, pourrait être à la rigueur admise dans un récit, d'ailleurs parfaitement concordant, la nécessité de les admettre toutes à la fois devient une difficulté presque insurmontable. Ajoutons que l'incertitude même de la route suivie pouvait bien provenir d'une ignorance complète de la position de ces îles; que cet épisode de leur découverte semble être un hors-d'œuvre dans le récit du voyage, où il n'est plus jamais question d'Antonio de Nolle; et concluons, quelque regret qu'on éprouve à arguer de faux le plus ancien, le seul document original qui nous reste de cette découverte, que le Vénitien Cadamosto

n'est pas de 60 milles, moins d'environ 110 milles, ou de $1^{\circ} 50'$ en arc. Or, le rayon visuel, mené du sommet du pic, tangentiellement à la surface des mers, touche cette surface à une distance de $1^{\circ} 42'$ du pied de la verticale. Même en tenant compte de la petite élévation de la ville, et de l'action de la réfraction, je doute qu'on y puisse distinguer l'île de Fogo, surtout si l'on remarque que le calcul précédent est établi sur le pic, c'est-à-dire, sur un point culminant et tout à fait isolé.

pourrait bien, en effet, s'être contenté de faire deux voyages, pour la traite des esclaves et des marchandises, sur les caravelles portugaises qui fréquentaient déjà les côtes de Guinée, et s'être approprié une aventure dont il devait peut-être les principales circonstances à un témoin oculaire, comme il le reconnaît pour le voyage de Pedro de Cintra.

Malheureusement, ce document une fois écarté, on est obligé de redescendre jusqu'à Barros, écrivain très-postérieur, et qui, comme on va le voir, est lui-même fort peu explicite. En effet, après avoir expliqué comment les événements qu'il va raconter, et qui se rapportent au règne d'Alfonse V, ne seront ni aussi nombreux ni aussi méthodiquement rangés que ceux qu'il a empruntés jusqu'alors à Gil Eannes Azurara et Affonso Cerveira, « qui, dit-il, n'ont pas continué leurs chroniques, ou dont le travail aura été perdu ; » comment ce qu'il va présenter ne consistera plus qu'en lambeaux extraits des archives ou des livres de dépense du roi, sans *cet ordre des années* qu'il a suivi jusqu'alors, l'auteur des *Décades* ajoute (1) : Dans ce même temps, » nous trouvons aussi que les îles que l'on nomme aujourd'hui îles du » Cap-Vert furent découvertes par un certain Antonio de Nolle, qui ayant » éprouvé quelques dégoûts dans sa patrie, vint dans ce royaume avec deux » navires et un *berinel* (2), en compagnie de Barthélemy de Nolle, son frère, et » de Raphaël de Nolle, son neveu. L'Infant leur donna licence pour aller à » la découverte, et, dix-sept jours après leur départ de Lisbonne, ils ren- » contrèrent l'île de Maïo, à laquelle ils donnèrent ce nom parce qu'ils la » virent en effet ce jour-là (3). Le jour suivant, qui était celui de Saint- » Jacques et de Saint-Philippe, ils découvrirent deux autres îles, qui portent » encore les noms de ces saints. C'est en ce temps aussi qu'allèrent à la » recherche de ces îles quelques serviteurs de l'Infant D. Fernando : ceux- » ci découvrirent les autres îles, qui forment un total de dix, et portent le » nom commun d'*îles du Cap-Vert*... Le roi en fit donation à son frère » l'Infant D. Fernando, le 19 septembre 1462, et la première qui fut » peuplée fut celle de Santiago. »

(1) Décade I, liv. II, ch. 1.

(2) Sorte de chaloupe à rames.

(3) Sans doute le 1^{er} jour de mai. Cependant la phrase suivante semble indiquer que c'était plutôt le dernier jour d'avril.

On voit que Barros, qui écrivait un siècle après la découverte, est fort peu explicite et même un peu obscur. Néanmoins, le peu de mots qui précèdent établissent suffisamment que cette découverte s'est faite en deux expéditions différentes, dont la seconde, confirmée presque dans les mêmes termes par Cadamosto, peut très-bien n'avoir pas suivi immédiatement la première. Enfin, si, dans une telle pénurie de documents positifs, il est permis de suppléer par des conjectures aux faits établis, il me semble qu'on peut admettre, en cherchant à concilier les divers témoignages : 1° que la découverte des îles du Cap-Vert, par Antonio de Nolle, a pu fort bien être le résultat d'un hasard semblable à celui que raconte Cadamosto ; qu'il y a même de grandes probabilités pour que ce navigateur ait été ainsi éloigné, contre son gré, des côtes d'Afrique, qui étaient le but unique de tous les explorateurs de cette époque ; 2° que la question de savoir si Cadamosto accompagnait le Génois Antonio de Nolle n'aurait, après tout, qu'un intérêt secondaire, et semble être résolue négativement par les inexactitudes matérielles dont fourmille son récit : il n'est pas d'ailleurs impossible que, partis ensemble de Lagos, ils eussent été séparés par la tempête dont il est question dans ce même récit ; 3° qu'enfin, si Cadamosto n'a fait que reproduire, en homme qui n'avait pas vu, les circonstances du voyage qu'il tenait des aventuriers eux-mêmes, il n'en résulte pas nécessairement qu'il ait gravement altéré la date de l'expédition : le retard de quatre ans environ qui se seraient écoulés entre le voyage d'Antonio de Nolle et celui des serviteurs de D. Fernando, partis, suivant Barros, *à la recherche de ces îles*, s'expliquerait parfaitement par l'incertitude même des renseignements qui auront pu être fournis sur leur position, et parce que la recherche d'îles désertes, isolées au milieu de l'Océan, ne devait tenter que médiocrement les navigateurs portugais, qui, on doit le reconnaître, auraient obéi avec moins d'empressement à l'impulsion chevaleresque de leur souverain, s'ils n'avaient été attirés par l'appât du gain, par la traite de l'or et des esclaves, sur les côtes du continent africain.

Le lecteur me pardonnera, j'espère, d'avoir traité avec cette étendue un sujet qui présente, ce me semble, un intérêt d'autant plus singulier que ce point d'histoire, faute de matériaux suffisants, ne sera peut-être jamais complètement éclairci. Je terminerai ce chapitre en passant en revue les principaux voyageurs qui ont séjourné aux îles du Cap-Vert.

Le nombre des navigateurs qui ont seulement reconnu ces îles, placées sur le grand chemin des deux Indes, ou qui n'y ont fait qu'une courte relâche, est extrêmement considérable : depuis Vasco de Gama, qui s'y arrêta dans son grand voyage, et les Anglais Sherley et Drake, qui n'y passèrent que pour y porter la ruine et l'incendie; depuis Dampier lui-même, qui, jusqu'à son dernier voyage, avait fait, en toute naïveté, le métier d'écumeur de mer, jusqu'aux expéditions scientifiques modernes, animées d'un esprit bien différent. Sans présenter ici une énumération qui serait aussi longue que fastidieuse, nous citerons seulement Ovington, chapelain du roi d'Angleterre, qui s'arrêta, en 1689, à Santiago, où l'on était alors privé de pluie depuis trois ans; Dampier et Cowley, en 1685 et 1699; le capitaine Philips, en 1693; Frézier, ingénieur ordinaire du roi, qui fit, en 1712, une courte relâche à San-Vicente, dont il a donné une vue, ainsi qu'un plan de la grande baie de cette île et du canal qui la sépare de Saint-Antoine; Daniel Beeckman, en 1718; l'ambassade de lord Macartney en Chine, qui relâcha aussi à Santiago, en 1792 (1), et dont il existe une autre relation par J. Barrow, traduite depuis par Malte-Brun (2); enfin plusieurs des expéditions modernes qui, comme *l'Astrolabe*, *l'Éden*, l'exploration américaine du capitaine Wilkes, ont séjourné quelques heures seulement à la Praya.

Tous ces auteurs n'ont guère donné que des détails de mœurs presque dénués d'intérêt, et qui d'ailleurs se ressemblent complètement. Mais nous devons faire une mention spéciale d'un voyage dont la relation, encore manuscrite, est faite avec un soin et une exactitude qu'on ne retrouve pas toujours dans les expéditions plus récentes. C'est celui du capitaine de vaisseau Beauchesne-Gouin, qui, parti avec trois vaisseaux de La Rochelle, le 17 décembre 1698, passa le détroit de Magellan. Il paraît que cette expédition avait pour but de suppléer au voyage de M. de Gennes, en 1695-96-97, qui n'avait qu'imparfaitement rempli sa mission (3). Il

(1) *An authentic Account of an embassy from the king of Great Britain to the Emperor of China, etc.*, 1792. Traduit en français, 1804.

(2) *Voyage à la Cochinchine, etc.* Paris, 1807.

(3) *Relation d'un Voyage fait en 1695, 1696 et 1697, aux côtes d'Afrique, détroit de Magellan, Brésil, Cayenne et îles Antilles, par une escadre des vaisseaux du Roi, commandée par M. de Gennes, faite par le sieur Froger, ingénieur volontaire.* 1 vol. in-12. Amsterdam, 1699. Déjà citée : offre peu d'intérêt.

existe au dépôt de la marine deux relations manuscrites de ce voyage, faites par deux ingénieurs différents, dont l'un n'est jamais cité par l'autre, et qui paraissent avoir travaillé séparément. Celle de ces deux relations qui nous intéresse spécialement, à cause d'un séjour assez long dont elle rend compte au milieu des îles du Cap-Vert, est intitulée : *Relation journalière d'un voyage fait en 1698, 1699, 1700 et 1701 par M. de Beauchesne-Gouin, capitaine de vaisseau, aux isles du Cap-Vert, coste du Brésil, coste déserte de l'Amérique méridionale, destroit de Magellan, costes du Chily et du Pérou, aux isles Galapes, destroit du Maire, isles de Sibalds dewards (sic), isles des Essorts (Açores), faite par le sieur Duplessis, ingénieur sur le vaisseau le Comte de Maurepas (1)*. Ce vaisseau, ayant été séparé par une tempête des deux autres, avec lesquels il allait de conserve, et qu'il ne retrouva qu'à Rio-Janeiro, séjourna du 25 janvier au 1^{er} mars 1699, au milieu des îles du Cap-Vert, dont il visita ou reconnut la plupart. Nous avons déjà eu l'occasion de citer quelques lignes du journal de

(1) M. F. Denis, dans un opuscule intitulé : « *le Génie des Voyages* », a déjà attiré l'attention sur ce manuscrit, qui a appartenu à Fleuriu, et sur le suivant, dû à l'autre ingénieur de l'expédition, Delabat, qui était embarqué sur le vaisseau commandant. Celui-ci ne donne pas une relation du voyage, mais seulement des descriptions un peu sèches des différents lieux. Pour les îles du Cap-Vert, qu'il n'aura sans doute qu'aperçues en passant, il n'y a même point un seul mot de texte, mais seulement sept dessins relatifs aux îles de Sal, Brava et Fogo, un peu moins satisfaisants, bien que sur une plus grande échelle que ceux de Duplessis. On trouve dans ce manuscrit trente-quatre cartes ou vues. Ses plans ressemblent à ceux de Duplessis, sans être les mêmes. Au détroit de Magellan, par exemple, la variation est, suivant ce dernier, de 17° 10' : elle est de 16° 30', d'après Delabat. Des différences dans les configurations prouvent aussi qu'ils ont travaillé séparément. Au reste, voici un passage curieux d'une dédicace à M. de Pontchartrain, où Delabat se plaint vivement pour plusieurs raisons :

« La première, dit-il, que je n'ay pu avoir aucune commodité pour aller faire les stations et observations requises pour avoir des plans justes, qu'autant que les chaloupes sont sorties du bord pour le service des navires, desquelles je n'ai pu disposer pour avoir le temps nécessaire à faire les remarques deües. La deuxième, que je n'ay pu obtenir aucun endroit pour travailler que la chambre de poupe, où étaient les rendez-vous de tous les officiers pour jouer au tric-trac et autres jeux sur la même table où je dessinais, ou dans la sainte-barbe, sur un coffre. Ce qui m'oblige à représenter respectueusement à V. Grandeur, si elle a dessein de commettre des ingénieurs pour aller sur des vaisseaux, lever des plans et cartes, de leur donner quelque autorité, afin de n'être considérés par les officiers de la marine que comme des mousses ou passagers, ainsy que je l'ay esté pendant ce voyage. »

Si l'on rapproche ce passage assez amer du certificat de satisfaction donné par le commandant de l'expédition au sieur Duplessis, on s'expliquera sans doute par des dissentiments profonds le manque d'ensemble dans les opérations hydrographiques, et aussi l'enfouissement dans les archives de la marine de ces manuscrits qui méritaient un meilleur sort.

Duplessis relatives au volcan de Fogo. On y trouve de bonnes vues de cette île et de celles de Saint-Vincent, Sainte-Lucie, Saint-Nicolas, Saint-Antoine, Brava et Santiago, plusieurs dessins et plans détaillés, relatifs à d'autres points de relâche et principalement au détroit de Magellan, enfin des dessins d'histoire naturelle d'une exactitude remarquable. Ses vues de côtes et de montagnes sont en tout point supérieures à celles que donnait Fleurieu soixante-dix ans plus tard. On peut affirmer que ce manuscrit méritait grandement l'impression, offrait encore, jusqu'à ces derniers temps, les meilleures données que l'on possédât sur l'aspect et la constitution extérieure des îles du Cap-Vert.

Un autre de ces voyageurs qui, par ses aventures singulières et le séjour assez long qu'il fit aux îles du Cap-Vert, mérite une mention particulière, est l'Anglais G. Roberts, qui a publié à Londres une relation dont j'extrais les principaux événements. Parti de Londres, en 1721, sur un bâtiment de commerce destiné pour la Virginie, Roberts aborde à l'île de Sal, alors déserte, et va mouiller à Boavista, puis à Maïo, où il complète sa cargaison de sel, et se rend à la Barbade. Là, il frète une felouque de soixante tonneaux pour la Guinée; mais il tombe malade, et le pilote, par inattention ou ignorance, perd la route. Enfin, après avoir longtemps erré, on arrive à l'île de Sal; mais en se rendant de cette île à Saint-Nicolas, il tombe entre les mains de pirates, à bord desquels il passe onze jours d'une détresse qu'il raconte avec beaucoup de naturel et d'intérêt. Ce récit nous fait connaître dans leurs détails les mœurs singulières de ces bandits, dont la mer était alors couverte. On lui accorde enfin la permission de quitter les deux vaisseaux, en lui rendant sa felouque, mais presque dénuée de vivres et d'agrès. Deux hommes seuls avaient consenti à le suivre : le reste de son équipage était passé aux pirates.

Le malheureux Roberts, abandonné ainsi à soixante-dix lieues au S.-E. de Saint-Antoine, passa plus de vingt jours en mer, presque mourant de faim, et aborda enfin dans la rade de Currisal, dans l'île de Saint-Nicolas.

« Le 19 novembre au matin, dit-il, je découvris clairement le *Monte* » *Guarda* (Monte Gordo), qui est la plus haute montagne de l'île Saint-Ni- » colas. Elle se fait voir de tous les côtés de l'île, dans la forme d'un » pain de sucre, dont la pointe vient ensuite à s'élargir. » Je ne puis entrer dans le détail des disgrâces qui survinrent encore à notre voyageur, jusqu'à

ce qu'enfin sa felouque vint se briser sur les rochers de Furna, dans l'île de Brava. Après un assez long séjour dans cette île, où il fut accueilli avec grande hospitalité, il trouva le moyen de reconstruire, des débris de son bâtiment, une chaloupe, au moyen de laquelle il visita Fogo, Santiago, dont il fit presque le tour en mouillant dans plusieurs baies; Boavista, Saint-Nicolas, où sa barque se brisa de nouveau. Il était réduit à cette extrémité, lorsque, heureusement pour lui, se présenta dans la rade un navire anglais, dont le capitaine lui était connu, et qui, après un voyage à la Barbade, le ramena à Londres dans les premiers mois de 1725, après quatre ans d'aventures presque inouïes.

Malgré des négligences très-importantes et des inexactitudes palpables, les notions qu'il nous a laissées des mœurs et des habitants de ces îles étaient encore, avant ces derniers temps, ce que nous avons de plus complet. Bien qu'assez peu versé dans les connaissances minéralogiques, il ne laisse pas de donner quelques détails, peu rigoureux à la vérité, sur les productions minérales. Cependant le peu de mots qu'il dit de Fogo sont assez justes; et le dessin de l'île, que l'abbé Prévost paraît lui avoir emprunté, n'est pas trop exagéré.

Vers la fin du siècle dernier, J. da Silva Feijó, qui fut depuis professeur de sciences naturelles à l'*Academia militar* de Rio-Janeiro, fut envoyé par le roi de Portugal aux îles du Cap-Vert. Nous avons déjà donné, dans une autre partie de cet ouvrage, l'extrait d'une relation de l'éruption de Fogo, en 1785, due à cet estimable auteur.

Mais ce n'est véritablement que depuis le commencement de ce siècle que, grâce aux expéditions scientifiques ou à des voyageurs isolés, nous avons quelques renseignements scientifiques sérieux sur l'Archipel du Cap-Vert. Parmi les premières, nous citerons la malheureuse expédition du *Congo*, chargée, en 1816, de reconnaître la rivière Zaïre, dont presque tous les membres, et parmi eux le capitaine Tuckey et le botaniste norvégien Smith (1), l'ami et le compagnon de M. de Buch à Ténériffe, devaient bientôt après périr si misérablement; puis, le voyage du *Beagle* (1832 à

(1) Je n'aurais pas résisté au désir de donner quelques détails sur l'existence modeste et dévouée de Chrétien Smith, si M. L. de Buch, dans un livre qui est entre les mains de tout le monde, n'avait consacré à sa biographie quelques pages profondément empreintes des regrets d'une amitié brisée.

1836), qui permit à M. Ch. Darwin, pendant une relâche de quelques jours à la Praya, de présenter un aperçu intéressant des formations géologiques des environs de cette ville. Je donnerai plus loin, avec quelques détails, les observations que l'on doit à ces deux naturalistes, en regrettant vivement qu'ils n'aient fait, l'un et l'autre, que passer aussi rapidement.

On doit regretter aussi que les officiers du *Leven* n'aient point publié un texte détaillé de leurs opérations, et des observations physiques et météorologiques qu'ils ont dû ou pu faire durant leur campagne hydrographique, de 1819 à 1821. La seule pièce, au moins, qui soit venue à ma connaissance est un court extrait du journal particulier du capitaine Bartholomew, qui, dans le cours de sa mission, succomba aussi à l'insalubrité du climat. Les notes (1) empruntées à ce manuscrit, qui mériterait peut-être d'être publié en entier, ont principalement trait à l'hydrographie générale. L'expédition du *Leven* et du *Barracouta*, sous le capitaine Owen, en 1822, a donné quelques notions sur l'île de S. Nicolão, dont elle a déterminé de hauteur la principale montagne.

Comme Smith, Bowdich s'arrêta quelques jours aux îles du Cap-Vert avant d'aller mourir, comme lui, emporté par les fièvres, sur le continent africain. De retour, depuis plusieurs années, d'un premier voyage au pays d'Ashantie, ce naturaliste avait obtenu du gouvernement anglais d'y être envoyé de nouveau en 1823, comme chef d'une ambassade. Son zèle, dont il fut plus tard la victime, ne lui permettait pas de s'arrêter en un point, ne fût-ce que quelques jours, sans les mettre à profit pour la science. C'est ainsi qu'à Lisbonne il parvint, après bien des peines, à recueillir des renseignements précieux et nouveaux alors sur les découvertes des Portugais dans l'intérieur des royaumes d'Angola et de Mozambique. A Madère, à Porto-Santo, Bowdich nous a laissé de bonnes descriptions géologiques, des mesures de hauteur précieuses, que j'ai eu occasion de citer, et l'essai d'une Flore qui manquait encore et qu'il donne sous le titre modeste d'*Appendice botanique*.

En quittant Madère, Bowdich passa quelques semaines à Boavista, un jour seulement à Santiago, et s'éloigna des îles du Cap-Vert en ex-

(1) *Private journal kept on board H. M. S. Leven, when surveying the coast of Africa.* By Capt. Bartholomew. R. N. 1820. *Bibliothèque de Genève*, t. IV, 1834, p. 221.

primant un regret bien vif de n'avoir pu visiter l'île de Fogo, qui lui eût offert un digne sujet d'étude. Abreuvé de déceptions et de dégoût, il s'était décidé à s'embarquer pour la côte d'Afrique avec sa courageuse compagne, qui l'avait toujours suivi et assisté dans ses travaux, qui devait bientôt lui fermer les yeux, et qui remplit un dernier devoir en recueillant et donnant au public le récit de leur voyage, depuis le départ de Madère, et de nombreuses observations qu'elle a rédigées avec autant de savoir que de modestie. J'emprunte à son récit les détails qui suivent sur la mort prématurée de son mari :

. « Après un voyage de douze jours, nous atteignîmes la rivière »
 » Gambie au coucher du soleil, et, remontant son cours, nous jetâmes »
 » l'ancre, mais à une heure trop avancée pour débarquer.

» Le lendemain matin, M. Bowdich présenta ses lettres au comman- »
 » dant, le capitaine Findlay, qui nous reçut aussitôt dans la maison du »
 » gouvernement avec la plus bienveillante hospitalité. Notre projet était »
 » de rester à Bathurst un mois, puis de nous rendre à Sierra-Leone; et »
 » comme la rivière de Gambie est presque inconnue sous le rapport des »
 » sciences, M. Bowdich entreprit sur-le-champ d'en lever le plan et d'en »
 » étudier les productions naturelles. Quand il n'avait pas d'autre occupa- »
 » tion, il faisait lui-même des excursions, et dans le cours de trois se- »
 » maines il compléta presque entièrement la botanique de Banjole, île »
 » sur laquelle Bathurst est bâtie. A cette collection il ajouta, après son »
 » excursion au cap Sainte-Marie, beaucoup de plantes du continent. Nous »
 » mîmes en usage les moyens ordinaires pour nous procurer des oiseaux, »
 » des coquilles, etc., que les naturels nous apportaient; enfin, tous nos »
 » efforts furent généreusement secondés par nos compatriotes, et surtout »
 » par le commandant, qui semblait prendre au plan de la rivière un in- »
 » térêt presque égal à celui de M. Bowdich. Les bateaux du gouvernement »
 » et le nombre d'hommes dont nous avons besoin étaient toujours à »
 » notre disposition, et le capitaine Findlay, à qui une résidence de six »
 » années avait appris les influences mortelles du climat, tout en reprochant »
 » à M. Bowdich d'exposer trop fréquemment sa personne, ne cessa jamais »
 » de partager ses vues, de l'appuyer de sa puissance et de son autorité »
 » aussi loin qu'elles purent s'étendre.

» Leur projet était de lever un plan trigonométrique exact et détaillé

» depuis l'embouchure de la rivière jusqu'au fort James, en y comprenant
» l'île de Banjole. On devait y joindre des dessins destinés à mieux déve-
» lopper les différents points marqués sur ce plan, et dans lesquels on
» ferait entrer autant d'histoire naturelle qu'il serait possible durant les
» différentes excursions sur la rivière.

» Nous fixâmes à trois semaines de plus notre séjour à Bathurst, et les
» opérations commencèrent. M. Bowdich partait de bonne heure tous les
» matins pour les points les plus rapprochés et il revenait le soir. Il atta-
» chait une grande importance à se retrouver à Bathurst pendant la nuit,
» à cause des observations astronomiques, qu'il désirait multiplier autant
» que possible. Après avoir exploré complètement tout le voisinage, il
» partit pour le fort James, où il demeura plus d'une semaine, et où il
» ressentit pour la première fois de sa vie les atteintes funestes du soleil.
» Il avait été obligé de rester trois heures entières au sommet du fort sans
» aucun abri, attendant les réponses à ses signaux sous les feux d'un
» soleil brûlant, dont la violence éleva le mercure dans le thermomètre au
» point d'en briser le tube. A son retour, rien ne put le résoudre à se re-
» poser et à combattre le mal de tête constant qui le poursuivait. Loin de là,
» il se privait même du sommeil le plus nécessaire, et une nuit, craignant
» d'avoir dormi trop longtemps, il s'élança de son lit dans un état de
» forte transpiration, s'exposa, sans aucun vêtement qu'une robe de
» de chambre de toile, au froid de la brise de terre, et il revint glacé.
» Cette imprudence hâta l'attaque qui le menaçait depuis longtemps; et
» le lendemain matin il se sentit atteint des symptômes avant-coureurs
» de la fièvre. Tous les secours de la médecine lui furent prodigués : le
» capitaine Findlay l'entoura nuit et jour des soins les plus affectueux
» et les plus infatigables, et nous eûmes un moment d'espérance à l'appa-
» rition de quelques symptômes favorables; mais son âge et ses habi-
» tudes, qui nous donnaient l'espoir de le sauver, ne servirent qu'à prolon-
» ger son agonie : ils ne purent pas contre-balancer l'influence de l'extrême
» agitation où le jetait l'interruption de ses travaux. Son désir de les re-
» prendre était si fort, qu'au dernier degré d'épuisement il m'appelait en-
» core auprès de son lit pour me demander si dans une semaine il serait
» en état de se faire transporter dans un hamac, afin de déterminer
» quelques points qu'il avait laissés incomplets. Ni conseils, ni prières, ni

» artifices ne purent le délivrer de ces motifs d'irritation et d'inquiétude,
 » et il termina une vie consacrée à la vertu et à une glorieuse activité,
 » le 10 janvier 1824.

» Le témoignage d'une épouse pourrait paraître partial; aussi n'entre-
 » prendrai-je pas de faire l'éloge de M. Bowdich. Il ne m'appartient pas
 » non plus de m'étendre sur les conséquences de la fin prématurée d'un
 » homme que la science pleurera comme l'un de ses enfants les plus
 » chers, et à la mémoire duquel elle ne manquera pas de payer le tri-
 » but d'estime que l'on ne refuse jamais à une supériorité qui n'est plus. »

Une route précisément inverse de celle suivie par Bowdich conduisit, en 1838, M. Brunner, naturaliste bernois, aux îles du Cap-Vert. Ce voyageur débarqua d'abord à Saint-Louis, visita Gandiol, Gorée, où il reconnut la présence de roches volcaniques, et toucha successivement aux îles de Sal, de Boavista, de Santiago et de Brava. Rappelé bientôt en Europe par la difficulté des correspondances qui le priva des fonds nécessaires pour continuer son voyage, l'auteur n'a donné malheureusement que peu de jours à chacune de ces îles. Néanmoins, les notes botaniques qu'il a publiées (1) sont intéressantes, et nous les ferons connaître dans le chapitre suivant. « La
 » lecture de cet ouvrage, dit l'auteur de l'extrait auquel nous empruntons
 » ce qui précède, fait naître un sentiment d'estime pour l'auteur, qui, sans
 » secours étranger et sans compagnons, a entrepris ce voyage pénible et
 » coûteux, dans le but d'étendre ses connaissances, à un âge où l'esprit
 » d'aventure s'est calmé : elle inspire pour lui l'affection que produit un
 » ton de bonne foi et de franchise qui ne se dément jamais. »

(1) *Reise nach Senegambien, etc. Voyage à la Sénégambie et aux îles du Cap-Vert en 1838*, par S. Brunner, docteur en médecine à Berne, 1840. Extrait dans la *Bibliothèque universelle de Genève*. Nouvelle série, t. xxvii. Mai 1840, p. 100.

II

POSITION GÉOGRAPHIQUE. — CLIMAT. — HISTOIRE NATURELLE.

L'archipel des îles du Cap-Vert occupe 2° 28' environ du nord au sud, entre la Ponta do Sol, dans l'île de Saint-Antoine (lat. 17° 13') et la Ponta da Brava (lat. 14° 45') : il comprend 2° 42' en longitude, entre la pointe E. de Boavista (25° 5') et la pointe O. de Saint-Antoine (27° 37'). Les deux plus grandes distances sont de la pointe O. de Saint-Antoine à la pointe E. de Maio (290 kilomètres), et de la Ponta do Norte de l'île de Sal à la Ponta da Brava (270 kilomètres). Ces deux lignes se coupent sensiblement à angle droit, comme je l'ai déjà remarqué (1), et partagent naturellement l'archipel en deux chaînes : l'une renferme les *îles du Vent* : ce sont Brava, Fogo, Santiago, Maio, Boavista et Sal ; l'autre, les *îles sous le Vent* : San-Nicoláo, San-Vicente, Santa-Luzia, les deux îlots de Razo et Branco, et Santo-Antão (Saint-Antoine).

Ces îles, situées à 600 kilomètres des côtes d'Afrique, et peut-être à la limite de deux courants marins de température différente, mériteraient d'être étudiées avec soin sous le rapport météorologique. Mais jusqu'à présent je ne sache point que des observations de ce genre y aient été faites. Aucun des voyageurs dont nous avons parlé précédemment, pas même Bowdich ou Brunner, dont on aurait pu attendre quelques renseigne-

(1) V. page 113.

ments à cet égard, n'a rapporté d'observations barométriques ou thermométriques qui lui fussent propres ou lui eussent été communiquées (1).

« La température des îles du Cap-Vert, dit M. Lopes de Lima, est » beaucoup moins élevée que celle des continents situés sous les mêmes » latitudes, et cela, en raison des brises fraîches qu'elles reçoivent de » l'Océan qui les entoure. Si l'on excepte quelques vallées enfoncées » dans l'intérieur des terres, où, par les jours de grande chaleur, le » thermomètre s'élève au-dessus de $32^{\circ} 2$, la température, aux deux » passages du soleil en mai et en août, est d'environ $26^{\circ} 7$; d'environ » 21° pour les mois d'avril, juin, juillet et septembre, et de $18^{\circ} 3$ pour » les autres mois. Tous ces nombres correspondent aux températures » moyennes du jour; mais les matinées et les nuits sont généralement » fraîches, parfois presque froides, et sujettes à des rosées extrêmement » abondantes (2). » En faisant le calcul d'après ces données, et en admettant même que les nombres précédents représentent la moyenne des 24 heures au lieu de s'appliquer, comme l'indique le texte portugais, à la moyenne des heures de jour, on trouverait pour les îles du Cap-Vert une température moyenne annuelle de $20^{\circ} 6$: ce qui serait une anomalie inexplicable à latitude pareille. Les nombres admis par la statistique portugaise semblent donc reposer sur de vagues appréciations, ou peut-être résulter d'observations faites à des hauteurs notables au-dessus du niveau de la mer.

J'ai cherché à suppléer à ces renseignements insuffisants, en recueillant dans les principaux voyages, publiés au dépôt de la marine, les indications thermométriques et barométriques qui se rapportent aux parages des îles du Cap-Vert. Voici les nombres donnés par les navigateurs qui ont atteint la latitude de l'archipel en passant au milieu des îles, ou s'en éloignant fort peu en longitude :

(1) Je trouve seulement dans le *Journal d'un passager*, etc. (*Annales maritimes*, 1819, p. 425), que l'auteur ayant passé 96 heures à Santiago, du 13 au 16 juin 1818, y trouva la température, au lever du soleil, de 19° (sans doute Réaumur); à midi et à l'ombre, de 22° ; au soleil, de 24° . Le baromètre s'était maintenu à 28 pouces 1 ligne, l'hygromètre à 85° . La variation de l'aiguille aimantée était de 13° N. O.

(2) *Ensaio sobre a statistica das ilhas de Cabo-Verde*. I^{re} partie, p. 8.

DATE DES OBSERVATIONS.	NOMS DES BÂTIMENTS.	TEMPÉRATURES	TEMPÉRATURES	PRESSIONS BAROMÉTRIQUES à zéro.
		DE L'AIR.	DE LA MER.	
2—4 novembre 1817.	<i>Uranie</i>	25.0	25.0	»
8—9 septembre 1822.	<i>Coquille</i>	26.0	25.7	738.47
19—20 mars 1824.	<i>Thétis</i>	22.2	23.0	»
27—30 juin 1826.	<i>Astrolabe</i>	22.1	22.9	759.78
14 août 1837.	<i>Astrolabe</i>	26.7	25.5	762.27
1—3 octobre 1837.	<i>Bonite</i>	27.1	26.5	757.86
16 janvier 1837.	<i>Vénus</i>	20.3	22.2	762.19
30 mai 1839.	<i>Idem</i>	23.9	23.5	»
7 octobre 1838.	<i>Vincennes</i> (1).	24.3	27.2	»
21—22 mai 1841.	<i>Erigone</i>	22.1	22.7	764.92
28—29 octobre 1841.	<i>Uranie</i> (2).	25.9	25.3	761.56
3 octobre 1842.	<i>Décidée</i>	25.4	25.6	761.20
12—14 septembre 1842.	<i>Rhin</i>	27.2	25.9	762.90
10—12 juillet 1846.	<i>Idem</i>	25.7	25.4	760.84
Moyennes. . . . .	. . . . .	24.59	24.55	760.75

Le nombre de ces observations est encore trop restreint pour qu'on en puisse tirer des conclusions bien certaines sur la température moyenne de la couche d'air au niveau de l'Océan. Cependant la concordance presque parfaite entre les températures moyennes qui en résultent pour l'air et pour la mer semble indiquer que ces nombres s'écartent peu de cette moyenne. Je ne doute pas que, dès maintenant, si l'on recueillait toutes les données de ce genre, qu'on pourrait trouver dans les dernières expéditions anglaises, allemandes, russes et américaines, on n'obtînt, à bien peu de chose près, l'indication moyenne du thermomètre dans ces parages. Le nombre 24° 6 qui résulte de la moyenne précédente coïncide remarquablement avec celui 24° 4 trouvé par Smith pour l'eau d'un puits près de la Praya, le 10 avril 1816. Il est exactement le même que celui attribué par M. de Humboldt (*Asie centrale*) pour Saint-Louis du Sénégal, placé sur le continent en face

(1) *Récit du capitaine Wilkes*, t. 1, p. 29-34. Cette différence de près de 3 degrés entre les températures de l'air et de la mer est considérable. Les résultats sont d'ailleurs simplement cités dans le texte, sans détail d'observations.

(2) Ces observations, aussi bien que celles du *Rhin*, sont empruntées aux journaux manuscrits de M. le capitaine Bérard qui existent au dépôt de la marine. L'observation barométrique portée sous le nom de la *Décidée* est celle que j'ai faite à Fogo le 3 octobre. Je dois la communication des observations de l'*Erigone* à l'amitié de M. A. Delamarche, ingénieur hydrographe, chargé des observations de physique à bord de ce bâtiment, qui a exploré, comme on sait, les mers de la Chine.

des îles du Cap-Vert. En l'admettant, on ne s'écarte probablement pas de la vérité de plus de trois ou quatre dixièmes. On voit que c'est une température moyenne assez basse, comparée à celle des Antilles, qui, par les mêmes latitudes, la surpasse d'environ un degré et demi.

Les températures extrêmes (20° 5 et 27° 2) diffèrent de 6° 9. Si l'on considère que ces nombres correspondent à la *moyenne* d'un jour entier, et que cet écart n'est vraisemblablement pas le plus grand qu'on pourrait obtenir, on reconnaîtra que le climat de ces îles est déjà sensiblement modifié par la proximité du continent africain. On n'aurait rien de semblable dans les petites Antilles, et encore moins en pleine mer dans ces latitudes.

« L'atmosphère est sombre et embrumée dans les mois de juin, juillet, août et septembre, qui constituent la saison des pluies, surtout les derniers, pendant lesquels il tombe ordinairement des pluies aussi nécessaires pour l'existence de ces populations que les inondations périodiques du Nil pour les Égyptiens. Malheureusement il n'est pas sans exemple que l'eau du ciel vienne à manquer pendant plusieurs années consécutives, comme de 1831 à 1835 (1). » Ces sécheresses, suivant M. Léopold de Buch (2), pourraient provenir de la position de ces îles à la limite des deux grands courants atmosphériques, c'est-à-dire du vent alisé et du vent de Sud-Ouest, qu'on pourrait appeler *contre-alisé* : liées aussi, sans nul doute, au manque presque absolu de haute végétation dans tout l'Archipel, elles amènent d'effroyables famines, et par suite, la mort des hommes et des bestiaux (3).

(1) *Lopes de Lima*, 1^{re} partie, p. 8.

(2) *Descript. Phys.*, p. 65.

(3) Nous avons déjà dit qu'il n'y a, pour ainsi dire, point un seul voyageur qui n'ait signalé dans ces malheureuses îles une disette actuelle ou récente. L'année 1847, si désastreuse pour l'Europe occidentale, a amené aussi la disette aux îles du Cap-Vert. Mais celle de ces famines qui a laissé les plus horribles souvenirs, est celle qui dura trois ans, de 1831 à 1835, et qui anéantit une portion considérable de la population. Voici quelques détails que j'emprunte au journal portugais, *O Panorama*.

« En l'année 1831, les pluies ayant manqué complètement dans les îles du Cap-Vert, à l'époque où elles tombent ordinairement, c'est-à-dire en juillet, août et septembre, le mois d'octobre ayant eu à subir en outre des chaleurs épouvantables, on vit les fruits, les céréales et les végétaux de toute espèce réduits en poussière, et la famine commença à sévir immédiatement. Le gouvernement de cette époque n'ayant pu porter aucun secours à ces malheureuses contrées, les habitants de Santo Antão, de Fogo,

De novembre à avril, qui est la *saison des brises*, les vents soufflent presque continuellement de l'E. N. E. au N., rarement du N. N. O. ; au mois d'avril, les vents commencent à tourner au N. O. et à l'O., et dans le mois de mai, il n'est pas rare d'éprouver des coups de vent du S. O. En juin et après, règnent les vents violents du S. E., les tempêtes du S. et du S. O., et dans l'intervalle, dominant les vents du N. O. à l'O.

Durant la saison des brises fraîches, l'atmosphère est claire, le ciel pur ; cependant les mois de décembre et janvier sont quelquefois sujets à des vents d'Est qui apportent des plages africaines l'aridité et la sécheresse.

On peut citer encore, comme des particularités de ce climat, les rosées

» de Brava, de Santiago, se virent en peu de temps réduits à la plus horrible extrémité. Dépouillés de secours, sans espérance, ils virent se dénouer tous leurs liens sociaux ; le respect dû aux propriétés disparut, et les hommes, pareils à des bêtes féroces, dévastèrent tout et firent disparaître en peu de temps les plantes et les céréales qui restaient. Le défaut de travailleurs, de semences, d'eau et de secours maritimes augmenta bientôt prodigieusement la mortalité, qui croissait d'ailleurs en raison de la misère publique. Les choses, enfin, en vinrent à un tel point, qu'il ne fut plus possible d'ensevelir les morts, et qu'il devint indispensable de livrer leurs corps au bûcher ; (la chose est horrible à dire), mais on vit alors des hommes affamés se jeter sur les membres à demi consumés de ces corps misérables et les dévorer. On craignait même que la corruption de l'air n'en vint au point d'amener la peste. L'année suivante, la faim et par conséquent la mortalité amenèrent les affreux résultats de l'année précédente.

» Au milieu de cette affliction et de cette grande infortune, les pauvres habitants de Santo Antão et ceux des autres îles trouvèrent dans les Anglo-Américains la compassion que leur refusait la mère-patrie. La Société philanthropique de Philadelphie leur envoya plusieurs navires chargés de vivres et d'objets indispensables. Le colonel Martins, délégué par la Société, en fit la distribution. Dans un relevé qui fut fait par une commission créée *ad hoc*, on présenta les notes statistiques suivantes, qui prouvent les pertes terribles que ces îles eurent à subir, plus encore, sans doute, à cause de la rigueur des temps, qu'en raison de l'abandon de la métropole.

» Conformément aux recherches les plus exactes, la faim fit mourir en 1852 environ 30,500 individus, à savoir :

A Santiago près de	3,500
S. Antão environ.	10,000
Fogo.	12,000
Brava plus de	3,000
S. Nicolaó.	2,000

» Il est impossible de présenter un calcul exact, parce que beaucoup de gens moururent sur la plage. »

Eu rapportant ce tableau, je dois faire observer qu'il ne paraît pas mériter une confiance absolue. Il y a, très-probablement, interversion des deux nombres qui représentent la mortalité dans les îles de Santiago et de Fogo : à moins qu'on n'ait fait figurer dans les 12,000 mortalités attribuées à cette dernière celles qui devraient se répartir sur les cinq autres îles omises dans le tableau.

extraordinaires qui se déposent pendant la nuit, et l'aspect continuellement trouble que présente l'horizon, même par les temps les plus sereins. Ce dernier phénomène paraît dû au transport par les vents continentaux d'une poussière abondante, impalpable, que M. Ch. Darwin a recueillie dans ces parages, et qui, d'après cet observateur, fondrait au chalumeau en un émail noir.

La salubrité du climat varie singulièrement dans ces diverses îles. Les moins favorisées à cet égard sont Santiago et Saint-Nicolas, la première surtout, où sont endémiques les fièvres malignes et la dyssenterie, non moins funeste aux Européens, et l'île de Maio, sujette aux fièvres intermittentes. Les autres îles sont, en général, salubres, et particulièrement celles de Saint-Antoine, San-Vicente et Brava.

La variation moyenne de l'aiguille aimantée aux îles du Cap-Vert était, en 1844, d'après M. Lopes de Lima, de 16 degrés N. O. environ.

Les plus grandes marées sont de trois pieds, ou de 4 pieds dans les équinoxes : mais elles sont rarement sensibles hors des ports. Quant au mouvement des courants, excepté les courants locaux, déterminés par la direction des côtes et celle des canaux, les courants généraux portent toujours plus ou moins vers l'Ouest.

Si les données météorologiques manquent presque complètement, les renseignements géologiques ne sont pas beaucoup plus nombreux, et l'on ne peut citer qu'un seul géologue, M. C. Darwin, qui a publié une description intéressante des environs de la Praya.

Nous avons déjà remarqué ailleurs la disposition générale que présentent les îles du Cap-Vert : nous avons fait observer que cet archipel se décompose naturellement en deux chaînes qui se coupent sous un angle peu différent de l'angle droit. L'une de ces chaînes, celle qui forme les *Îles du Vent*, doit à sa position d'être un peu plus connue que les îles placées plus à l'Ouest.

J'ai déjà donné sur l'une d'elles, *Fogo*, tous les renseignements que j'ai pu recueillir pendant mon court séjour, et je renverrai pour ces renseignements à cette partie de mon travail.

Sa voisine, *Brava*, est encore bien peu connue sous le point de vue géologique. Les documents fournis par l'Anglais Roberts ne sont réellement d'aucune valeur. La terre de Brava, fort escarpée, paraît composée de mamelons qui s'entassent les uns sur les autres en pyramide. A l'Est, on trouve cependant un plateau d'une certaine étendue, qui porte le bourg, « et qui n'est évidemment, dit M. Brunner, qu'un cratère décomposé d'un » volcan éteint depuis des siècles. » En résumé, le peu de mots qu'en disent les auteurs, et la vue fort imparfaite, il est vrai, que j'en ai eue, me font penser qu'il doit y avoir une grande analogie entre cette petite île et celle de Saba dans les Antilles.

On cite vers le S. S. O. quelques rochers d'un aspect noirâtre qui sont imprégnés de nitre jusqu'à une profondeur de quelques pouces : on en envoya, en 1799, treize caisses à Lisbonne. Enfin, M. Lopes de Lima semble croire, après Roberts, à l'existence de gîtes métalliques à Brava ; mais les indices qu'il en cite sont fort douteux, car ils se réduisent à une source acide (*fonte do vinagre*), et à une autre qui a la propriété de noircir les pièces d'argent que l'on y jette.

On possède quelques données plus certaines sur la constitution géologique de *Santiago*. Cette île est traversée du Sud-Sud-Est au Nord-Nord-Ouest par une chaîne basaltique, contenant aussi, d'après M. Lopes de Lima, des assises d'argile, de laves et des bancs calcaires. Presque à son milieu s'élève, à 4,500 pieds au-dessus du niveau de la mer, le Pic conique da Antonia, plus escarpé vers le Sud que vers le Nord. De ce point partent, vers le midi, la *serra dos Orgãos* (chaîne des Orgues), qui doit sans doute son nom à quelques colonnades basaltiques ; et vers le Nord, la chaîne très-aiguë *dos Picos* ou *dos Leitões* : enfin, à l'extrémité septentrionale de l'île, s'élèvent les deux montagnes arrondies de Tarrafal, dont l'une est reproduite dans le croquis de la *Pl. IV, fig. I.*

J'emprunte à l'ouvrage déjà cité de M. Ch. Darwin (chap 1, pag. 1 à 22), les détails suivants sur les environs de la Praya.

Les roches les plus anciennes que l'on rencontre sur la côte voisine de la Praya sont essentiellement cristallines et compactes. D'un aspect très-varié, elles consistent en une pâte basaltique noire, brune ou grise et compacte, contenant de nombreux cristaux d'augite, de hornblende, d'olivine, de mica et quelquefois de feldspath vitreux. Une variété assez

commune est entièrement composée de cristaux d'augite et d'olivine. Le mica, bien que parfois en nodules assez volumineux, paraît provenir de la fusion d'une roche préexistante. Ces laves compactes alternent avec des tufs, des amygdaloïdes et un conglomérat grossier. Tout cet ensemble est traversé par de nombreux dikes d'une roche augitique très-compacte, et une série de dislocations, dont la direction se retrouve dans un îlot de la baie de la Praya, semble s'être produite avant le dépôt des roches sédimentaires dont nous allons parler.

Les roches précédentes, qui paraissent avoir une origine volcanique sous-marine, sont recouvertes par un dépôt calcaire, qui se prolonge avec une grande régularité et en formant pendant plusieurs milles, le long de la côte, une ligne horizontale d'un blanc éclatant. Sa hauteur moyenne au-dessus du niveau de la mer est d'environ soixante pieds (18 mètres), et son épaisseur, de vingt pieds (6 mètres). Ce calcaire, auquel sont subordonnés quelques lits peu importants de tufs, de conglomérats et de cailloux roulés, présente un grand nombre de restes organiques : entre autres des fragments arrondis qui paraissent appartenir à des nullipores et des coquilles marines. L'auteur a recueilli de ces dernières quatorze espèces, dont trois, déterminées par M. G. Sowerby, étaient nouvelles, et les onze autres, consistant principalement en *conus*, *fissurella*, *perna*, *ostrea*, *arca*, *patella*, *turritella*, *strombus*, *pecten*, etc., appartiennent à des espèces modernes. Tout indique que ce dépôt s'est effectué dans une mer peu profonde, et près d'un ancien rivage.

Ce banc calcaire a été, sur un très-grand nombre de points, fortement altéré et transformé en calcaire spathique, au contact de laves basaltiques, dont plusieurs courants sont sortis de l'intérieur de l'île, en passant au pied de collines plus anciennes, et sont venus s'étendre sur les couches sédimentaires. Ces laves, qui présentent tous les caractères du basalte ordinaire, proviennent de monticules coniques rougeâtres, qui s'élèvent brusquement au-dessus du niveau des plaines qui constituent la côte. L'un de ces cônes, que l'auteur a gravi, la *Montagne Rouge*, peut avoir 600 pieds (183 mètres) de hauteur, et se compose d'une roche d'un rouge brillant, très-scoriacée, de nature basaltique : sur l'un de ses côtés se trouve une cavité, qui est sans doute le reste d'un cratère ancien. Le sommet de ce monticule volcanique présente, mélangés confusément avec les

scories basaltiques, des fragments très-nombreux de matière calcaire, auxquels l'auteur attribue une même origine éruptive.

Enfin les collines, qui, à une certaine distance, forment une courbe irrégulière peu différente de celle de la côte, sont remarquables en ce que la roche qui leur sert de base, et qui est recouverte aussi d'un basalte plus ou moins scoriacé, s'éloigne sensiblement de la composition du basalte, et se rapprocherait plutôt, suivant l'auteur, de celle du trachyte. Le sommet de ces collines, élevé de 600 pieds (183 mètres) environ, est un plateau légèrement incliné : elles présentent leur escarpement vers l'intérieur, et sont séparées entre elles par de larges et profondes vallées, au fond desquelles se sont répandus les grands courants de laves qui forment les plaines de la côte. La roche, qui est d'ailleurs assez imparfaitement définie par l'auteur, n'offre point de feldspaths vitreux, à l'exception de quelques petites collines phonolitiques, formant des cônes surbaissés et qui paraissent jouer, relativement aux couches feldspathiques environnantes, le même rôle que la roche à gros cristaux d'augite relativement aux basaltes qui l'entourent (1).

En résumant cet extrait, que je regrette d'être obligé de faire si court, on voit que, suivant M. Ch. Darwin, on retrouverait à Santiago deux roches volcaniques de nature différente : ces deux roches se sont déposées dans des circonstances très-diverses ; les époques de leur apparition ont été séparées par une catastrophe qui a soulevé la plus ancienne, au pied de laquelle ont coulé les laves qui constituent la plus moderne. L'existence d'un banc calcaire entre ces deux formations vient confirmer ces vues de l'auteur. On peut d'ailleurs remarquer qu'il y a une sorte de contraste entre la forme générale de cette île et celle de Fogo. La dernière est un volcan, et un volcan isolé, un cratère de soulèvement, ou, pour parler plus exactement, un *soulèvement cratériforme* : l'autre est un *soulèvement en chaîne allongée*. Ces deux îles présentent donc isolément les

(1) La superposition du basalte au-dessus de roches trachytiques, à Santiago, est confirmée par le témoignage de Smith, qui a observé aux environs de la Praya la coupe suivante : 1° conglomérat ; 2° tuf ponceux ; 3° pierre ponce ; 4° assise composée d'une roche uniforme et légèrement scoriacée ; 5° basalte ; 6° couche supérieure semblable à 4°, et qui, par sa disposition concentrique, ses cellules, etc., trahit évidemment son origine ignée. Cette couche rappelle entièrement celle qui lui correspond dans les Canaries. (*Tuckey's narrative*, p. 238.)

deux structures générales que l'on trouve réunies dans d'autres îles volcaniques, telles que Ténériffe et la Guadeloupe (1).

Les trois îles du Vent, placées au Nord de la chaîne, c'est-à-dire Maio, Boavista et Sal, sont fort peu connues au point de vue géologique. Les deux dernières semblent offrir un aspect commun : elles consistent en un certain nombre de pics basaltiques, dont la base est entourée uniformément d'un conglomérat sableux et calcaire, de formation tout à fait récente, et qui se prête merveilleusement à l'établissement de salines naturelles. — La *Serra Negra* ou Montagne noire, à l'Est de l'île de *Sal*, est une colline allongée, mais peu élevée : du milieu de l'île, le sol va en s'élevant graduellement vers le Nord, jusqu'au point culminant, le *Pico Martins*, qui s'élève d'environ 1,500 pieds (596 m.) au-dessus de la plage.

Quoique le séjour de Bowdich à *Boavista* ait duré plusieurs semaines, il nous a laissé bien peu de documents sur cette île. Voici le peu de mots de son journal à ce sujet : « A l'Est de la ville, le pays paraît composé » d'une roche conglomérée, mélangée de morceaux de basalte, et appuyée sur des couches de tuf jaune ; des coulées s'étendent dans les » deux directions de l'Est et de l'Ouest. Du côté occidental les couches » sont disposées comme il suit : trois pieds de basalte avec des coulées » dans la direction de l'Est, d'une couleur moins foncée dans ses parties » supérieures, où il n'est pas baigné par la mer ; deux pieds de grès avec » des bancs de coquilles (constituant sans doute une formation aqueuse) » mélangés avec des fragments aigus, angulaires, de basalte ; un lit » mince de terre rouge ou de tuf, formé par la décomposition du basalte. La roche, sur laquelle est bâtie la jetée, paraît reposer sur » un lit de sable, et au-dessous de celui-ci est un basalte bleu compacte. La surface de l'île est couverte de sable au milieu duquel on » trouve des plaques d'un conglomérat de sable et de chaux, rempli » d'une quantité innombrable de coquilles. Le grès contenait aussi » des coquilles et des masses entières de débris d'astéries. La botanique ne présentait rien de curieux, comme on peut le voir dans

(1) Cette ressemblance de structure avec Ténériffe avait si bien frappé Smith, qu'il donne le nom de *barranco* aux vallées de Santiago.

» l'appendice. Les plantes marines étaient les plus abondantes, et un
 » Danois a naguère tenté d'en extraire des alcalis; mais elles n'en
 » produisirent pas une quantité assez considérable pour en faire un
 » objet de spéculation. »

Les îles occidentales sont encore moins connues que celles qui gisent à l'Est.

Saint-Nicolas, qui se présente la première, et qui, bien que moins élevée que *Saint-Antoine*, est très-probablement la plus intéressante de ce groupe, est dominée par le *Monte-Gordo*, ou grosse montagne, où de temps immémorial, dit M. Lopes de Lima, on voit des laves, des *pierres ponces*, et des vestiges d'un volcan déjà éteint avant la découverte. Après cette montagne, vient le *Morro do Frade*, qui s'élève au centre en forme de pain de sucre, et qui est reproduit avec soin dans la topographie de *Saint-Nicolas*, que j'ai empruntée aux cartes anglaises (1).

Lors de la seconde expédition du *Leven*, alors commandé par le capitaine Owen, plusieurs officiers eurent l'occasion de gravir le *Monte-Gordo*, qu'ils mesurèrent barométriquement. Voici un extrait du journal de cette excursion, faite le 27 mars 1822, rédigé par le botaniste, M. Forbes :

« *Praya Branca* possède environ trente maisons en pierres, recouvertes
 » de roseaux. La vue de la montagne qui la domine est à la fois grandiose
 » et pittoresque; le sentier qui y conduit côtoie un ravin étroit, formé en
 » quelques endroits de rochers verticaux et entièrement nus, sur lesquels
 » nous étions obligés de ramper sur nos mains et sur nos genoux. La tem-
 » pérature était de 95° (35° C.) à l'ombre, et l'on sentait à peine un souffle
 » de vent. . . . Nous atteignîmes le sommet de ce premier ravin vers une
 » heure de l'après-midi, et nous eûmes de là une vue magnifique, plon-
 » geant sur trois grandes vallées, toutes bordées de précipices effrayants....
 » De là, le chemin s'améliore jusqu'à un petit village situé au pied du
 » *Monte-Gordo*, et qu'on nomme *Ribeira de Calhão* : il se compose d'une
 » douzaine de cases, semblables à celles de *Praya Branca*... En quittant
 » ce village, on traverse un bois d'*Euphorbium balsamifera*, et, après trois
 » heures de marche, on atteint le sommet de la montagne.

(1) On doit remarquer, en effet, que la topographie de cette île, confiée à un simple midshipman, est infiniment préférable à celle des autres îles levées par les officiers supérieurs du *Leven*.

» Ce sommet ne forme pas un pic comme plusieurs des éminences plus
 » petites qu'on rencontre dans l'île; mais la montée qui conduit à ce der-
 » nier étage est assez douce et régulière de tous les côtés : circonstance
 » qui a valu à la montagne le nom de *Grosse Montagne*. Le sol est entiè-
 » rement volcanique, et tellement poreux et fragile, que les échantillons
 » tombent en poussière par leur propre poids, comme des cendres lé-
 » gèrement durcies et agglutinées.

» La montagne est bien pourvue de végétation jusqu'à la cime. L'*Eu-*
 » *phorbium balsamifera* atteint mais ne dépasse pas un niveau de 3,700 pieds
 » (1128 m.): le *Buphtalmum sericeum* et quelques autres plantes s'observent
 » jusqu'au sommet. L'aspect général de l'île, de ce point élevé, offre un
 » paysage d'une beauté tranquille et sévère. La hauteur, mesurée au moyen
 » du baromètre, se trouva de 4,580 pieds (1,555 mètres). La nuit, le ther-
 » momètre descendit à 7°, 2. C. J'employai le jour suivant à botaniser
 » autour du sommet de la montagne et jusqu'au village de Calhão; mais,
 » comme ce n'était pas la saison des fleurs, je ne trouvai que peu d'échan-
 » tillons dignes d'être conservés. En fait, la principale verdure de l'île se
 » composait d'Euphorbes, qui atteignent rarement plus de 10 à 12 pieds
 » (3 m. à 3 m. 7), et servent de combustible aux habitants (1). »

L'île de *Saint-Vincent* est remarquable par la disposition presque circu-
 laire qu'affectent ses montagnes autour d'une plaine intérieure. Sa hauteur
 n'excède pas, dit-on, 3,000 pieds (914 mètres).

Saint-Antoine. — On ne peut compter, dit M. Lopes de Lima, les riviè-
 res, ruisseaux ou sources qui sortent de toutes parts du sein des montagnes
 de cette île. On attribue 8000 pieds (2438 mètres) de hauteur au *Pão d'as-*
sucar (pain de sucre), point culminant de Saint-Antoine (2) : 5 à 6,000 à
 la *Corda* et à la *Caldeira* : dans cette dernière, comme l'indique son nom,
 on rencontre le cratère d'un volcan éteint. La hauteur moyenne des autres
 montagnes est de 2,000 pieds.

Les montagnes de Saint-Antoine, si l'on en croit les auteurs, seraient

(1) Capt. Owen. *Narrative of voyages to explore the shores of Africa, Arabia and Madagascar, in H. M. Ships Leven and Barracouta*. T. I^{er}, p. 20-27, *passim*.

(2) D'après une mesure de Horsburg, rapportée page 151, cette montagne possède une altitude de 7400 pieds anglais ou 2255 mètres.

très-riches en minéraux divers ; mais comme elles sont jusqu'ici à peu près inexplorées, on ne peut rien dire encore de certain. Je vois cependant figurer, parmi les articles d'exportation de cette île, des pierres poncees. Si l'on rapproche ce fait de l'existence de la même roche à Saint-Nicolas, et aussi des observations de M. Ch. Darwin et Smith sur la nature trachytique des roches inférieures de Santiago, il paraîtra vraisemblable que l'axe du soulèvement dirigé vers le Nord-Ouest a été trachytique, tandis que l'autre, qui lui est presque perpendiculaire et sans doute postérieur, est de nature basaltique.

Parmi les productions végétales des îles du Cap-Vert, si l'on excepte celles qui ont aujourd'hui ou qui seraient susceptibles d'acquérir facilement une certaine importance, et que nous avons déjà passées en revue, on ne trouve dans les statistiques qu'un catalogue peu étendu et non raisonné, dans lequel les plantes de toute origine sont confondues, et sont rapportées d'ailleurs avec leurs dénominations locales ; de telle sorte qu'il serait à peu près impossible d'en éclaircir la synonymie. Nous nous bornerons donc à présenter un extrait des notes laissées par les botanistes Smith, Bowdich et Brunner, qui ont visité, très-rapidement, il est vrai, quelques-unes de ces îles. Le morceau suivant, que nous reproduisons presque dans son entier, est emprunté au journal de Chr. Smith. Il fait connaître l'aspect général des vallées extérieures de Santiago, en même temps qu'il donne des idées exactes sur la géologie et la botanique de ces contrées.

. « Notre plan, dit ce célèbre botaniste (1), était d'avancer ce soir » jusqu'au pied du Pic *Antonio*, la plus haute montagne de toute l'île, de » nous reposer dans quelque cabane pendant la nuit, de monter jusqu'à la » cime le lendemain matin, d'en descendre dans la direction du Sud-Ouest, » par les vallées *Publico* et *Cividad*, et enfin de revenir par la route condui- » sant à *el Matheo*. La partie de l'île que nous devons traverser était malheu-

(1) *Narrative of an expedition to explore the River Zaïre, usually called Congo, in 1816, under the direction of capt. Tuckey.* Traduction française, 1818, t. II, p. 90-107. *Passim.*

» reusement la plus plate. Depuis les rochers qui bordent la mer, et qui
 » s'élèvent perpendiculairement à une hauteur peu considérable, de grandes
 » plaines brûlées par le soleil s'étendent dans l'intérieur. Elles sont coupées
 » par des ravins dont la vallée de la Trinidad est le plus considérable, ayant
 » deux ou trois lieues de longueur, depuis le port jusqu'aux montagnes,
 » dans la direction de l'Ouest-Nord-Ouest. Nous choisîmes la route de
 » cette vallée, comme étant la plus fertile. Sa partie inférieure est horizon-
 » tale, et d'abord sablonneuse et stérile; quelques acacias (*mimosus*) soli-
 » taires furent le premier objet agréable qui s'offrit à nous. Bientôt après,
 » nous vîmes pour la première fois un énorme baobab (*adansonia*), séparé
 » en trois troncs d'une grosseur proportionnée à leur élévation, et dont
 » les branches étaient courbées sous les fruits suspendus à de longues
 » tiges. La vue d'un tel arbre me fit une impression agréable, quoiqu'il
 » fût dépouillé de toutes ses feuilles, et j'en trouvai le fruit rafraîchissant.
 » Dans la partie supérieure de la vallée, je trouvai de beaux buissons de
 » *jatropha curcas*, de *zizyphé épineux*, couverts de fruits mûrs et un peu
 » acides. Venaient ensuite des figuiers très-élevés (*anona*), chargés de
 » fruits en pleine maturité, etc. Notre première station fut dans une ca-
 » bane sur le bord de cette vallée, où nous bûmes d'excellent lait de chè-
 » vre. Le paysage devenait de plus en plus délicieux; le nombre des mi-
 » mosas, des orangers et des figuiers allait en augmentant; une multitude
 » de petites linotes, un martin-pêcheur à plumage du tropique, et beau-
 » coup d'autres oiseaux voltigeaient autour de nous. La vallée continuait
 » à s'élargir; de nouvelles plantes s'offraient successivement à nos yeux,
 » et le nombre des arbres cultivés devenait plus considérable. Nous décou-
 » vrîmes pour la première fois un buisson tout entier de *cassia fistula*,
 » chargé de fruits mûrs, et pour la première fois Tudor admira le bana-
 » nier, le *cactus opuntia*, etc. De toutes les plantes que j'avais vues jusqu'a-
 » lors, aucune ne me parut plus intéressante que l'*asclepias procera*, qui
 » croît ici en buissons, dans un état à demi sauvage..... »

« Nous n'avancâmes pas bien loin sans voir la nature du pays changer
 » entièrement. Après avoir marché quelque temps sur le revers du terrain
 » cultivé, sans voir autre chose que des terres brûlées par le soleil, et
 » couvertes en quelques endroits de *spermacoce verticillata*, et de quelques
 » abutilons (*sida*), nous fûmes agréablement surpris en voyant les mon-

» tagnes couvertes d'herbe d'un ou deux pieds de hauteur, espèce de
 » *panisetum*, dont les ramifications annonçaient assez qu'elles étaient une
 » production des tropiques. D'innombrables troupeaux de vaches, de chè-
 » vres et de moutons y étaient à paître. Je remarquai que de toute la
 » famille des euphorbes indigènes, dans une grande partie des contrées de
 » l'Afrique, depuis les Canaries jusqu'au Cap de Bonne-Espérance, la seule
 » espèce qui se trouve ici est la *jatropha*, et c'est une importation étran-
 » gère. Dans les petites vallées unies qui bordent les montagnes couvertes
 » d'herbe, j'aperçus quelques buissons d'arbrisseaux qui me parurent nou-
 » veaux pour moi : je reconnus en approchant que c'était une euphorbe.
 » Elle avait tant de ressemblance avec la *piscatoria*, qu'il est à peine possi-
 » ble d'en saisir les caractères distinctifs. Je trouvai successivement plu-
 » sieurs de mes anciennes connaissances sur les montagnes : notamment
 » le *buphtalmum sericeum*, qui ne se trouve pourtant dans les Canaries que
 » dans les terres les plus basses.

» Un autre beau point de vue s'ouvrit du côté de l'Est. La vallée de
 » *San-Domingo* était sous nos pieds, entre des rochers taillés à pic ; des
 » arbres fruitiers de l'Amérique méridionale et des tropiques, des plan-
 » tations de cannes à sucre et de légumes, un ruisseau formé par diffé-
 » rentes sources sortant de divers rochers, présentaient un agréable con-
 » traste. Nous avons alors atteint la chaîne des montagnes, et nous la
 » suivîmes quelque temps, entourés de vallées couvertes d'euphorbes,
 » de médiciniers (*jatropha curcas*), de quelques mimosas solitaires.

» La journée était déjà bien avancée, et en voyant encore le Pic devant
 » nous, nous calculâmes que si nous persistions à y monter, nous y em-
 » ploierions tout le temps qui nous restait, et que le chemin que nous
 » avons suivi, s'il était le plus commode, était aussi le plus long. Nous
 » résolûmes donc de nous borner à monter sur un des rochers coniques
 » qui nous entouraient, afin de nous procurer une vue de l'île, la plus
 » étendue possible, et de retourner ensuite aux vaisseaux. Nous
 » abandonnâmes notre premier plan avec d'autant moins de regret, que
 » nous n'avions pas de baromètre ; mais nous ne pûmes nous charger de
 » plusieurs plantes intéressantes, dont le nombre augmentait à mesure
 » que nous avançons. Nous eûmes bientôt atteint le sommet de la mon-
 » tagne la plus voisine à notre gauche, et nous avons sous nos pieds, au

» Sud-Ouest, les basses terres que nous avons traversées, et toute la
 » vallée de la Trinidad. Plus loin, à l'Ouest, on apercevait quelques monta-
 » gagnes, entre lesquelles une autre vallée serpentait vers *Publico-Grande*.
 » La chaîne de montagnes s'étend dans la direction du plus grand dia-
 » mètre de l'île, du Sud-Est au Nord-Ouest ; mais elle s'approche davan-
 » tage de la mer, et offre des flancs plus escarpés vers le Nord-Est que de
 » l'autre côté. La vallée de *San-Domingo* est une des plus profondes de
 » cette partie de l'île, et il en existe probablement d'autres plus avant
 » dans les terres. Le côté escarpé des montagnes, et le *Pic Antonio* lui-
 » même, paraissent entièrement de basalte. On n'y aperçoit aucune trace
 » réelle de volcans. Les rochers qui s'avancent vers l'Ouest-Sud-Ouest
 » ont une forme plus volcanique, et c'est dans cette direction qu'est situé
 » le pic élevé de l'île de Fuego ; mais les nuages nous empêchèrent mal-
 » heureusement de pouvoir le distinguer. Le *Pic Antonio* est fort escarpé
 » du côté de l'Ouest ; on y monterait aisément du côté opposé, sauf peut-
 » être sa cime la plus élevée. Sa hauteur perpendiculaire n'est guère que
 » de 5,000 pieds, et de l'endroit où nous trouvions de 3,000. Ce pic
 » occupe à peu près le milieu d'une chaîne de montagnes qui se continue
 » vers le Nord et le Nord-Ouest, par des rochers plus arrondis, mais qui
 » ont, à peu de chose près, la même hauteur. Ses traits géologiques,
 » à en juger par la structure des montagnes, ne paraissent différer en
 » aucun point essentiel de ceux de la grande Canarie. Tous les échan-
 » tillons de minéraux que j'y recueillis sont presque les mêmes que ceux
 » que j'avais trouvés dans cette dernière île. Suivant les notices qui se
 » rencontrent sur quelques cartes, on ne peut douter que les quatre îles
 » du Nord-Ouest ne soient aussi de formation volcanique sous-marine. Les
 » îles de Mai et de Bonavista peuvent se comparer aux basses terres de
 » Santiago, et celle de Fuego est probablement la seule des îles du Cap-
 » Vert où il se trouve un volcan.

» Le climat de Santiago est délicieux, et si l'on fait attention à sa situa-
 » tion entre les tropiques, on peut dire qu'il est fort tempéré : la nature
 » de la végétation en est une preuve évidente. On n'y trouve que très-peu
 » de plantes de la zone torride, en proportion du nombre de celles qui
 » sont communes aux pays tempérés. La température de ses puits, que
 » j'ai indiquée, est probablement peu différente de la température moyenne

» de l'île. Ce fut avec difficulté que j'appris des habitants que la saison
» des pluies a commencé ici il y a environ un mois ou six semaines. Le
» baobab (*adansonia*), le médicinier (*jatropha*), et le zizyphé étaient déjà
» dépouillés de leurs feuilles, et l'acacia (*mimosa*) en prenait de nou-
» velles. Presque toutes les plantes annuelles étaient flétries par la sèche-
» resse. On nous dit que la saison des pluies dure cinq à six mois, et con-
» tinue jusqu'à la fin de septembre; l'air, après avoir été échauffé en
» traversant le continent d'Afrique, arrive dans cette île saturé d'humidité,
» de manière que le brouillard paraît au moindre relâchement de chaleur ;
» les montagnes, même celles moins élevées, sont constamment couvertes
» de nuages. A la hauteur de 14 à 1,500 pieds, la face du pays change
» entièrement : les montagnes sont couvertes d'une espèce d'herbe, dont
» la forme et la grandeur annoncent qu'elles naissent entre les tropiques.
» Un grand nombre de petits ruisseaux prennent naissance sur les collines
» et arrosent les vallées, la culture s'étend avec succès sur le sommet
» des montagnes ; cette transition subite se fait, comme c'est l'usage,
» remarquer d'une manière frappante dans les plantes, ce qui m'engagea
» à en dresser un tableau qui indiquât leur distribution physique et géo-
» graphique. Je l'ai divisé en deux régions : je ne pus déterminer si les
» parties les plus élevées du *Pic Antonio* doivent en faire établir une troi-
» sième, mais cela n'est pas probable. Le nombre total des plantes que
» nous recueillîmes n'exécède pas 80. Une douzaine sont de nouvelles espè-
» ces, et il en est une qui forme peut-être un nouveau genre. Nous ne
» vîmes pas un des singes verts dont un grand nombre peuple les monta-
» gnes escarpées, mais les habitants en apportèrent beaucoup à bord. »

CLASSIFICATION GÉOGRAPHIQUE DES PLANTES que j'ai recueillies dans l'île de Santiago, les 10 et 11 avril (1816), aux environs de Porto-Praya, dans la vallée de la Trinidad, et sur les montagnes voisines du pic Antonio, jusqu'à la hauteur d'environ 3,000 pieds (915 mètres).

§ 1^{er}. RÉGION INFÉRIEURE. Aride jusqu'à environ 1,500 pieds d'élévation.

PLANTES DES TROPIQUES.

1° Indigènes.

- Mimosa glandulosa.
 Convolvulus Jacobæus.
 — affinis eriospermo.
 Boerhavia suberosa. (*Nouvelle espèce.*)
 — depressa. (*Idem.*)
 Glycina punctata.
 Smilacina anomala. (*Peut-être nouvelle espèce.*)
 2° Du Sénégal.
 Adansonia digitata.
 Achyranthes tomentosa.
 Spermacoe verticillata. (*Se trouve aussi à la Jamaïque.*)
 Momordica Senegalensis.
 Cardiospermum hirsutum.
 Sonchus Gorreensis.

3° Américaines, devenues presque indigènes.

- Jatropha curcas.
 Anona tripetala.
 Tribulus cistoides.
 Argemone Mexicana.
 Solanum furiosum?
 Datura metel.
 Cassia occidentalis.
 Ipomea pilosa.
 Eclipta erecta.
 Malva ciliata?
 Sida polycarpa?
 — repens?
 — micans?

4° Asiaticques, devenues presque indigènes.

- Justitia Malabarica.
 Calotropis procera.
 Abrus precatorius.
 Plumbago.

PLANTES DE LA ZONE TEMPÉRÉE.

1° Indigènes.

- Herniaria illecebroides. (*Nouvelle espèce.*)
 Zygophyllum stellulatum. (*Idem.*)
 Lotus Jacobæus.
 Zizyphus insularis.
 Antirrhinum molle.
 Borago gruina.
 Lavandula apiifolia. (*Nouvelle espèce.*)
 Polycarpia glauca. (*Idem.*)

2° Des îles Canaries.

- Sideritis punctata?
 Heliotropium plebeium. (*Herbier de Banks.*)
 Lotus glaucus.
 Eranthemum salsoloides.
 Saccharum Tenerifæ.
 Physalis somnifera.
 Polygonum salicifolium.
 Sida Canariensis?

3° Du Nord de l'Afrique et des îles Canaries.

- Cucumis colocynthis.
 Aloe perfoliata.
 Tamarix gallica. (*Variété de celle des Canaries.*)
 Phœnix dactylifera.
 Cenchrus ciliatus.
 Celsia betonicæfolia.
 Commelina Africana

Achyranthus argentea.
Corchorus trilocularis.

4° Du Cap.

Sarcostemma nudum.
Forskohlea candida.

§ II. RÉGION SUPÉRIEURE. *Humide et graminieuse de 1,500 à 3,000 pieds, et peut-être jusqu'au sommet.*

1° Indigènes.

Euphorbia arborescens. (*Nouvelle espèce.*)
Panisetum ramosum.
Campanula Jacobæa. (*Nouvelle espèce.*)
Polygala ?
Lotus lanatus. (*Nouvelle espèce.*)
Spermacoce. (*Paraît un genre différent.*)
Festuca ?

2° Des îles Canaries.

Buphtalmum sericeum.
Thymus terebinthinaceus.
Sideroxylon marmulana. (*Des îles Madère.*)
Festuca gracilis.

3° Du Midi de l'Europe et des îles Canaries.

Silene Gallica.
Oxalis corniculata.
Sisymbrium nasturtium.
Centaureum autumnale.
Anagallis cærulea.
Radiola milligrana.
Gnaphalium ?

4° Du Cap.

Crotalaria procumbens ?
Hedyotis capensis.

5° Venues d'Amérique.

Evolvulus lanatus.
Tagetes elongata.

6° Qu'on ne peut classer à défaut de fleurs et de fruits.

Compositæ annuæ. (*Deux.*)
Liliacea.
Convolvulus.
Trutex.
Cenchrus.
Crypsis.
Bilabiata.

M. Brunner, en deux excursions vers le pied du pic da Antonia, a recueilli un grand nombre de plantes, dont les suivantes viennent s'ajouter au catalogue de Smith :

Antichorus depressus. D. C.
Euphorbia granulata. D. C.
Polygala obturata. D. C.
Convolvulus pes.
Momordica charantia.
Cyperus dives.
— articulatus. L.
Linaria alsinefolia.
Acacia albida.
Cocculus Leceba. D. C.
Anona reticulata.
— squamosa.
Acacia farnesiana.

Zizyphus orthacantha.
Sapindus saponaria.
Anona Senegalensis. D. C. (*En buissons.*)
Glycine incogn.
Convolvulus kahiricus. (*En abondance.*)
Achyranthes aspera.
Plumbago scandens.
Asclepias gigas. (*Ne se laisse pas même extirper.*)
Un sumac inconnu que Smith croit être :
Ailanthus glandulosa.
Yucca Draconis (*de 20 pieds d'élevation.*)
Carica papaya.
Psidium pyrifera.

Ficus sycomorus. (*Formait un bois.*)
Aspidium molle.
Kyllingia triceps.
Digitaria Ægyptiaca.
Bidens Leucantha.
Indigofera tinctoria.
Chenopodium ambrosioides.
Samolus valerandi.
Polygonum minus.

Rumex maxima.
Verbena officinalis
Desmanthus natus. D. C.
Une graminée de 5 à 6 pieds d'élévation, à moitié
séchée, peut être le Panicum altissimum.
Malva spicata.
Sida rhombifolia.
Chloris polydactyla.
Euphorbia serpyllifolia.

Enfin Bowdich (1) cite à Santiago les plantes suivantes :

Bromelia ananas; hab. in America.
Aloe vulgaris; hab. in India.
Zea mays; hab. in America.
Nicotiana pusilla, an Indig.?
Heliotropium incanum.
Ocimum integerrimum; hab. in Ind. or.
Ipomœa leucantha; hab. in Amer. torridâ.
 — *dissecta; hab. in Guinée.*
Convolvulus batatas; hab. in Ind. utraque.

Mammea.
Citrus aurantium; hab. in India.
 — *medica; hab. in Oriente et in Europ. merid.*
Gossypium indicum; hab. in India.
Hibiscus sabdariffa; hab. in India.
Malva tomentosa; hab. in India.
Tamarix africana.
Cucurbita citrullus; hab. in Europ. Afri. et Ind.
 — *potiro.*

Le même auteur a recueilli à *Boavista* les espèces suivantes :

Fucus.
Kyllingia, espèce nouvelle?
Panicum sericeum; hab. in Ind. occidentali.
Panicum colonum; hab. Indiæ cultis.
 — *scabrum; hab. in Senegal.*
Cenchrus echinatus; hab. in America et Barb.
arvis.
Zea mays; cultivé.
Asparagus; individu imparfait.
Polygonum salicifolium?
Salsola sativa; hab. in Hisp. australis maritimis.
Salicornia caspica; hab. in squalid. mar. Casp.
 — *indica; hab. ad littora. mar. Tran-*
quebar.
Melissa, espèce cultivée; individu imparfait.
Mentha, id. id.
Marrubium crispum; hab. in Hispania.
Datura metel; hab. in Asia, Africa et insulis Ca-
nariis.
Capsicum cerasiforme; cultivé.
 — *frutescens; id.*
Nicotiana pusilla; id.
Solanum mammosum; hab. in Barbaros.

Heliotropium incanum; hab. in Peru.
Convolvulus batatas, cultivé.
Asclepias pubescens; hab. ad Cap. Bonæ Spei.
Prenanthes, espèce nouvelle.
Sonchus Goreensis; hab. in Gorée.
Cnicus flavescens; hab. in Hispania.
Anthemis.
Sinapis an brassicata? cultivé.
Malva tomentosa; hab. in Ind.
 — *spicata; hab in Jamaica, Brasilia.*
Sida Canariensis; hab. in ins. Canariis.
Gossypium indicum; hab. in India, etc.
Sedum — individu imparfait.
Tamarix africana; hab. in Algeria.
Punica granatum, cultivé.
Rosa rubiginosa; hab. in Mississipi.
Cæsalpina pulcherrima; hab. in Barbados.
 — *? espèce nouvelle.*
Cassia, espèce nouvelle; individu imparfait.
Elæodendrum argani; hab. in sylvis Barbariæ.
Ricinus communis; cultivé.
Cucurbitus citrullus; cultivé.
Cucumis pubescens; an indig.?

Dans cette même île de Boavista, M. Brunner cite en outre :

Sur des débris pierreux le long de la mer.

Yatropha curcas.
Prenanthes spinosa, de quatre pieds de haut.

Un peu plus dans l'intérieur de l'île.

Tamarix Senegalensis :
Tribulus cistoides, à l'ombre des cocotiers.
Poinciana pulcherrima.

Lantana camara.
Nerium splendens.
Cassia sennoïdes. Jacq.
Acacia Farnesiana.
Gossypium punctatum.
Solanum Guineense.
Cynodon dactylon.
Ocimum basilicum.
Asclepias gigantea.

L'île de *Sal*, dont le sol, dit M. Brunner, paraît composé de roches volcaniques, de sable de mer et de marne argileuse, lui a offert les plantes suivantes :

Autour des salines.

Zygophyllum album.
— simplex.
Statice pectinata. Ait.
Fagonia cretica.

Plus loin des salines.

Suæda, indéterm.
Salicornia fruticosa.
Lotus Anthylloïdes.
Frankenia ericæfolia.
Elichrysum.
Une nouvelle espèce de Francæsia.
Phelipæa lutea.

Tribulus cistoides. (Attribué à l'Amérique méridionale.)

Un peu plus haut.

Saccharum Teneriffæ.
Cucumis colocynthis.

Dans l'intérieur de l'île.

Tephrosia, avec fruits.
Sida mutica.
Gossypium punctatum.
Linaria alsinefolia.
Rhynchosia minima.
Momordica charantia.
Heliotropium undulatum.
Fagonia cretica, très-amaigrée.

Malgré sa fertilité, l'île de *Brava* ne paraît pas riche en végétaux. Voici ceux qui sont cités par le même observateur :

Physalis somnifera.
Trichodesma (s. Borago) Africana.
Micromeria (s. Thymus) Teneriffæ.
Lotus, inconnu.
Euphorbia genistoïdes ?
Momordica charantia.
Pteris longifolia, que l'on attribue aux Indes occidentales et à l'île d'Ischia.
Ficus carica.

Eleusine Ind.
Capsicum frutescens.
Diclyptera umbellata.
Chenopodium ambrosioïdes.
Oxalis corniculata.
Filago Gallica ?
Cenchrus setigerus.
Gossypium punctatum, en abondance.

Les îles du Cap-Vert paraissent assez pauvres en mammifères. Outre les animaux utiles dont nous avons déjà parlé, et qui sont tous d'importation étrangère, on ne peut guère citer que le singe vert (*cercopithecus sabæus*), qui se trouve en grande abondance à Santiago et probablement dans d'autres îles.

Parmi les oiseaux, le capitaine Tuckey cite trois espèces de faucons. « La première, dit-il, est l'aigle pêcheur, commun à Porto-Praya : la seconde, que nous ne fîmes que voir, est de couleur cendrée et de grande taille; et la troisième, dont nous tuâmes un individu sur le rivage, ressemblait presque au faucon *Sparrow*. Les petits oiseaux, dont nous tuâmes quelques-uns, étaient : un beau martin-pêcheur (*alcedo*); l'*hirundo apus*; un moineau peu différent de ceux d'Europe; un oiseau ressemblant à l'alouette, et un très-petit gazouillard, le seul que nous entendîmes chanter. Nous vîmes quelques volées de poules de Guinée, mais elles étaient trop sauvages pour qu'on pût les tirer; et nous trouvâmes aussi quelques cailles communes. Le grand oiseau du tropique (*Phaeton æthereus*) fait son nid dans les crevasses des rochers élevés qui bordent le rivage; mais on les voyait alors fort peu... Les insectes que nous vîmes sont plusieurs espèces de sauterelles (*grylli*), trois ou quatre coléoptères, entre autres un petit escarbot (*scarabæus*), quelques teignes, et quelques papillons. Nous ne vîmes pas d'autre reptile que le lézard commun (1). »

On ne trouve point aux îles du Cap-Vert de serpents venimeux. Des scolopendres et des scorpions, apportés, dit-on, par les navires étrangers, sont à peu près les seuls animaux nuisibles. Il faut néanmoins ajouter un bon nombre d'insectes, analogues à ceux des îles américaines intertropicales, tels que les blattes, les moustiques et maringouins, et qui ici, comme dans ces îles, sont particulièrement importuns dans la saison de l'hivernage.

La mer qui environne les îles du Cap-Vert est extraordinairement poissonneuse. Indépendamment des tortues que présentent en quantité les plages de Sal et de Boavista, des baleines et des cachalots, qui fournissent aux Anglo-Américains une pêche assez importante, on rencontre un très-grand nombre d'espèces, qui servent pour la plupart à l'alimentation, mais qui ne sont malheureusement connues pour la plupart que sous des déno-

(1) *Relation d'une expédition*, etc. Traduction française, t. 1, p. 162.

minations locales, dont il est très-difficile d'assigner les équivalents scientifiques. On distingue cependant dans ces listes la morue, la dorade, la bonite, la sardine, le poisson volant. Bowdich, seul, a décrit avec soin quelques espèces, recueillies près de Boavista et de Santiago et dont plusieurs lui ont paru nouvelles.

Squalus carcharias,
Tetraodon lævissimus. Bowd. *Porto Praya*.
Balistes radiata. Bowd. *id.*
Hippocampus.
Clupea fimbriata. Bowd. *Praya*.
Esox belone. Linn.
Exocoetus.
Labrus jagonensis. Bowd. *Praya*.
Coryphæna novacula. Linn. *Boavista et Santiago*.
Sparus sargus. Linn. *Boavista*.
 — *chromis*. Linn. *id.*
Dentex ? (1) *unispinosus*. Bowd. *Porto, Praya*.
Dentex ? *diplodon*. Bowd. *id.*
Mugil bispinosus. Bowd. *Boavista*.

Bodianus punctatus. *Perca punctata* Bloch. *Porto, Praya*.
Bodianus maculatus. Bowd. *Perca maculata* Bloch.
Serranus catus. Cuv. *Boavista*.
Pristipoma humilis. Bowd. *Santiago et Boavista*.
Sciæna elongata. Bowd. *Praya*.
Vomer Brownii. Cuv. *Santiago*.
Lichia tetracantha. Bowd. *id.*
Diastodon speciosus, *gen. nov.* Bowd. *Scarus* ? Cuv. *Boavista*.
Seleima aurata, *gen. nov.* Bowd. *Sparus Salpa* ? Cuv. *Boavista*.
Amorphocephalus granulatus, *gen. nov.* Bowd. *Boavista*.

« Tous les poissons que je viens de rapporter, ajoute Bowdich, à l'exception du squalé, du *tetraodon*, du *balistes*, sont employés comme nourriture : mais le *sciæna dux* est de beaucoup le meilleur. »

On peut, au reste, juger par le nombre d'espèces nouvelles que ce naturaliste a observées dans l'espace de peu de jours, de quel intérêt serait pour l'ichthyologie l'exploration de ces côtes.

Nous terminerons cet aperçu bien imparfait des richesses du règne animal aux îles du Cap-Vert par la liste suivante des mollusques vivants trouvés par Bowdich à Santiago et à Boavista.

Sepia officinalis. *Boavista*.
Soleu strigulatus. (*Variété*) *Boavista*.
Petricola guinaica. Gray. *id.*
Tellina lacunosa. *Boavista et Santiago*.
Lucina squamosa. *Boavista*.
 — *Pensylvanica* *id.*
Donax rugosa. *id.*
Cytherea tripla. *id.*
 — *cincta*. *Variété*. *id.*

Cytherea corbicula. *Boavista*.
Venus verrucosa. *Boavista et Santiago*.
Cardium ringens. *Boavista*.
 — *æolicum* *id.*
 — *isocardia*. *id.*
Arca Noe. *id.*
 — *senilis*. *id.*
Chama gryphoïdes. *Santiago*.
Pinna seminuda ? *Boavista*.

(1) Ces ? correspondent à des notes dont Cuvier a enrichi les descriptions de Bowdich. Voy. Bowdich, pages 361-372.

- Perna vulsella. Santiago.*
Pecten pyxidatus. id.
 — *imbricatus. Boavista.*
Pecten amusium. id.
 — *gibbus id.*
Lima glacialis? id.
Spondylus gadæropus. id.
Ostrea fucorum id.
Patella mamillaris. Linn. id.
Bulla ampulla. Santiago.
 — *striata id.*
Nerita striata. Boavista.
Natica fulminæa. id.
 — *carnea. Gray. Santiago.*
 — *rosea. Gray. Boavista.*
 — *collaria? id.*
Turritella trisulcata. Santiago.
Monodonta fragroïdes? Boavista.
Trochus. id.
Murex asperrimus. Santiago.
Triton undosum. Boavista.
 — *scobiculator. id.*
Rostellaria fissurella. id.
Turbinella cingulata. id.
Cerithium granulatum. Santiago.
 — *obelisticum. Boavista.*
Harpa rosea. Santiago.
Nassa reticulata. Boavista.
 — *lineolata. Gray. id.*
 — *conoïda. id.*
 — *hemastoma. id.*
- Purpura mancinella. Boavista.*
 — *neritoïdes. id.*
Cassis testiculus. Boavista et Santiago.
Cypræa zonata. Gray. Boavista.
 — *vexillum. Santiago.*
 — *occellata. Boavista.*
 — *erosa. id.*
Voluta zebra. id.
Marginella faba. Santiago.
 — *aurantia. id.*
 — *lanceolata. Gray. id.*
 — *subcærulea. Boavista.*
 — *gibbosa. id.*
 — *punctulata. id.*
 — *colombella. id.*
Strombus pugilis. id.
 — *vittatus. id.*
 — *lobatus. id.*
 — *giganteus. id.*
Conus leoninus. id.
 — *obesus. id.*
 — *achatinus. id.*
 — *amadis. id.*
 — *nebulosus. id.*
 — *vittatus. id.*
 — *monachus. id.*
 — *testudinarius. id.*
Ovula gibbosa. id.
Echinus. id.
Scutella digitata. id.

III

POPULATION. — AGRICULTURE. — COMMERCE. — INDUSTRIE. — REVENUS PUBLICS.

La population des îles du Cap-Vert est un élément qui paraît avoir singulièrement varié avec les époques, grâce aux épouvantables famines qui désolent presque périodiquement ces malheureuses îles. Si l'on en croit un document que j'emprunte au recueil *O Panorama*, leur population, d'après un recensement fait en 1831, était de 88,460 habitants, ainsi répartis entre les différentes îles :

Santiago.	26220
S. Antão.	21670
Fogo.. . . .	16870
Brava.	9320
S. Nicoláo.	8530
Boavista.	3860
S. Vicente.	1230 (1).

Le tableau suivant, dont j'emprunte les données à la *Statistique des îles du Cap-Vert* (sauf quelques légères modifications dans les nombres qui expriment la superficie des diverses îles, et qui concordent mieux avec la

(1) On remarquera que la somme des populations des différentes îles ne reproduit pas le nombre 88460, énoncé plus haut. Il y a donc une inexactitude dans ce passage ; mais ne sachant sur quel chiffre la faire porter, j'ai préféré reproduire les données telles que je les trouve dans le recueil précité.

carte jointe à cet ouvrage), évalue la population à 55,833 habitants en 1834.

TABEAU de la superficie et de la population des îles du Cap-Vert en 1834.

NOMS DES ILES.	SUPERFICIE en KILOMÈTRES CARRÉS.	COMMUNES (Concelhos.)	PAROISSES.	FEUX.	HABITANTS		POPULATION TOTALE.	HABITANTS par KILOMÈTRE CARRÉ.	HABITANTS LIBRES pour 1 ESCLAVE.
					Libres.	Esclaves.			
Santiago	1164	2	11	5374	19932	1714	21646	18,5	11,6
Fogo	457	1	4	1096	4706	909	5615	12,3	5,2
Brava	79	1	2	1071	3820	170	3990	50,5	22,5
Maio	184	1	1	372	1542	363	1905	10,3	4,3
Boavista	470	1	2	640	2818	513	3331	7,1	5,5
Sal	234	»	»	»	»	»	»	»	»
S. Nicoláo	363	1	2	1048	5293	125	5418	14,9	42,2
S. Antão	783	1	5	3032	13407	180	13587	17,4	74,4
S. Vicente	237	Réunie à S'-An- toine.	1	61	336	5	341	1,4	67,2
S. Luzia et les 4 îlots.	63	»	»	»	»	»	»	»	»
Totaux et moyennes.	4034	8	28	12694	51854	3979	55833	13,8	13

Il faut observer que le dernier recensement de ces îles, d'après lequel ce tableau a été dressé, s'est fait sur les données officielles envoyées par les administrateurs de chaque commune, immédiatement après la famine qui désola l'Archipel de 1831 à 1833. En comparant les deux chiffres de la population en 1831 et 1834, il faudrait en conclure que la famine qui a sévi entre ces deux époques aurait détruit plus de 32000 âmes, c'est-à-dire les deux cinquièmes de la population. On aime à penser qu'il y a quelque exagération dans ce nombre. Quoi qu'il en soit, depuis lors, cette population doit s'être accrue, en quatorze ans de prospérité comparative. Le nombre des esclaves, par exemple, s'élevait, en 1844, à 5659, c'est-à-dire qu'il s'était accru des trois dixièmes. On peut admettre que la population totale s'est accrue des deux dixièmes, et qu'elle atteint aujourd'hui le chiffre de 67000 âmes (1). Cela donnerait un peu moins de dix-sept habitants par kilomètre carré, nombre bien petit encore, mais cependant su-

(1) Les auteurs de la *Corographia Cabo-Verdiana* (1844) évaluent la population de l'Archipel à 63000 âmes. Ils admettent, du reste, cette énorme disparition de plus de 30000 habitants par suite de la famine.

périeur à celui qui représente la population spécifique des provinces moldo-valaques et même celle de la Grèce. La petite île de Brava, extrêmement fertile, offre seule une population assez dense, qui doit même aujourd'hui, après l'accroissement des dernières années, égaler la population spécifique moyenne de la France.

L'île de Sal, qui n'a réellement acquis quelque importance que depuis 1838, ne figure point sur ce tableau. Sa population (en 1844) était évaluée par M. Lopes de Lima à 600 âmes; mais ces 600 habitants ne viennent pas tous en addition à la population de l'archipel, parce qu'ils se composent presque en totalité d'émigrants des autres îles.

Pour le mouvement de la population, on manque totalement de données statistiques régulières. Cependant, on peut, d'après M. Lopes de Lima, compter approximativement, pour une population de mille âmes, dix mariages, quarante naissances et vingt décès par an. Le nombre des décès est moindre d'un dixième environ à Saint-Antoine, Saint-Vicente, Brava, Fogo et Boavista; mais l'excès de la mortalité à Santiago couvre cette différence.

Le sol si varié des îles du Cap-Vert serait susceptible de donner de riches récoltes entre les mains d'habiles cultivateurs. La différence des expositions, des hauteurs au-dessus de la mer permettrait sans doute d'obtenir une grande variété de productions. Malheureusement, un préjugé invétéré a détruit la plus grande partie des arbres qui pouvaient maintenir une certaine humidité dans le sol, et le protéger contre les ardeurs d'un soleil tropical. Cette absence de hautes plantations donne même à ces îles une fausse apparence de stérilité. Il serait de la plus grande importance qu'on cherchât à les repeupler d'arbres utiles, comme le dragonnier, l'oranger, et le précieux purgueira (*yatropha curcas*) (1).

L'agriculture est d'ailleurs à peu près dans l'enfance. Les cultivateurs ne veulent point se servir de la charrue, prétendant que les semences enterrées un peu profondément rapportent plus de paille que de grain. Il en résulte que la culture à la houe nécessite un très-grand nombre de bras, qui

(1) Appelé *Palma-Christi* dans les Antilles espagnoles et françaises.

pourraient être employés plus utilement. On rendrait sans doute à ces îles un grand service en y introduisant une charrue très-légère.

Il faut encore signaler comme l'un des plus grands obstacles aux progrès de l'agriculture l'existence d'une multitude de *morgados* ou petits possesseurs de majorats, pour la plupart sans importance et même sans titres écrits, qui se partagent la presque totalité des bonnes terres, dont ils ne travaillent par eux-mêmes ou ne louent qu'une faible portion : le reste de la population n'ayant ainsi point de sol à cultiver.

Les deux principales productions sont le maïs, qui, semé, comme nous venons de dire, à fleur de terre, s'y multiplie avec une merveilleuse abondance, et plusieurs variétés de haricots (*fejão*) (1), qui se sèment en même temps que le maïs, et qui l'égalent en reproduction. Les îles de Brava, laquelle seule est entièrement cultivée, de Santiago, de Saint-Antoine, qui le sont pour un tiers de leurs bonnes terres, de Saint-Nicolas et de Fogo, qui peuvent l'être pour un cinquième, en produisent annuellement 8000 moios (2), dont la majeure partie se consomme sur place ou dans les autres îles, et une petite portion seulement s'exporte à Madère ou en Portugal dans les années d'abondance. A ces deux produits, qui constituent presque l'unique aliment de la population, il faut ajouter un peu de manioc et quelques plantations de patates.

Le café a été introduit à Saint-Nicolas en 1790, peu après à Santiago, et en dernier lieu à Saint-Antoine. La qualité en est bonne, mais malheureusement la culture en est extrêmement négligée. L'exportation de cette denrée, qui s'élevait, en 1840, à plus de 800 quintaux, ne figurait plus en 1843 que pour 290 quintaux.

Le *purqueira* est un arbuste très-précieux, qui se contente de tous les terrains, et dont la graine fournit une huile excellente pour l'éclairage, et pourrait sans doute aussi s'utiliser pour la fabrication des savons. En 1843, on a exporté pour la métropole plus de 552 moios de ce fruit, et M. Lopes de Lima n'évalue pas à moins de 200,000 pipes, qui donneraient un revenu de 27 millions (3), la quantité de cette huile que l'Archipel pourrait livrer annuellement.

(1) La variété la plus communément cultivée est celle connue sous le nom de *pois nègre*.

(2) Le moio équivaut à environ 10 hectolitres.

(3) Dans tout ce chapitre les mille reis ont été comptés valeur coloniale, c'est-à-dire comme équiva-

Le coton est indigène dans cet archipel et y réussirait parfaitement, surtout dans les îles sèches de Boavista, Maio, San-Vicente et Santa-Luzia. Cependant la production en est très-minime, et on en importe même des États-Unis d'Amérique, pour la confection des étoffes grossières qui se fabriquent dans le pays.

L'indigo, bien que la plante croisse sauvage dans ces îles, et surtout à Saint-Antoine, exige des soins de culture et de préparation qu'on ne peut attendre d'une population aussi indolente.

La vigne, cultivée sur les terrains volcaniques de Fogo, ne donne qu'un vin de très-médiocre qualité.

Le tabac réussirait très-bien à Fogo, où un essai sur une petite échelle a donné des produits d'excellente qualité. Néanmoins, les encouragements de la métropole, provoqués par M. Lopes de Lima, alors député de la province aux cortès, ne sont point parvenus à créer de plantations importantes.

Le dragonnier, qui existe anciennement dans les îles, et la cochenille, qui y a été transportée de Ténériffe en 1840, pourraient encore offrir de précieuses ressources à l'agriculture. Quant à la canne à sucre, il y aurait peu de convenance à en encourager la culture dans une contrée qui manque presque absolument de combustible.

Nous n'avons pas parlé de l'orseille (*lichen rocella*), qui est cependant la plus connue en Europe des productions des îles du Cap-Vert. Ce lichen, recherché pour la teinture, y a été découvert en 1730, et, considéré dès lors comme propriété exclusive du gouvernement portugais, a acquis graduellement de l'importance commerciale. En 1838, il rendait annuellement de 80 à 100 contos de reis (54,400 à 68,000 fr.); mais depuis lors, la concurrence de l'orseille d'Angola et autres possessions africaines en a diminué l'exportation. En 1845, le produit net ne dépassait pas quarante-cinq contos de reis (34,000 fr.), et il décroît sensiblement.

Outre les plantes que nous venons d'énumérer et qui intéressent ou peuvent intéresser le commerce, les îles du Cap-Vert fournissent un assez grand nombre de végétaux, dont une partie leur est commune avec les contrées intertropicales américaines, mais dont l'énumération ne peut

lant à 960 reis portugais. Voy. la note p. 197; si on les considérait comme valeur métropolitaine, il faudrait ajouter 4 % aux sommes énoncées.

trouver place ici. Nous allons indiquer aussi parmi les productions du règne animal, celles qui par leur abondance et leur utilité présentent un intérêt spécial.

Les îles du Cap-Vert, aussitôt après leur découverte, furent toutes destinées à l'élevage des bestiaux, comme l'attestent les documents de l'époque. Les premiers colons furent, en majeure partie, des pasteurs, et aussi des *caçadores*, qui avaient pour mission de préparer des viandes salées. La culture ne vint qu'après et bien lentement. Aussi l'Archipel abonde-t-il en bêtes à cornes. La race bovine est petite, vigoureuse, bien faite et capable de supporter un lourd travail. La chair en est savoureuse, surtout dans l'île de Saint-Antoine. Le prix d'un bœuf vivant varie de 8 à 12 mille reis (54 à 81 fr.). Les navires de passage ont coutume d'en prendre quelques-uns en approvisionnement. De 1842 à 1843 on a ainsi exporté deux cent trente-trois bœufs vivants.

Le nombre des chèvres est immense, malgré la quantité qui s'en tue annuellement pour les peaux qu'on exporte dans l'Amérique du Nord. Le prix d'une chèvre est de 500 reis (3 fr. 40 cent.), et celui de la peau de 500 reis (2 fr. 5 cent.). On trouve aux îles du Cap-Vert peu de moutons; mais on y élève une grande quantité de pores.

Les chevaux, qui paraissent issus de la race berbère, sont petits, vigoureux, vifs, et gravissent les précipices d'un pied aussi léger et aussi sûr que celui d'une chèvre. Les ânes sont aussi de très-bonne race: on en exportait autrefois une assez grande quantité de Saint-Nicolas pour les Antilles; mais la famine de 1831 à 1835 en a détruit le plus grand nombre. Les volailles forment aussi un article assez important pour l'approvisionnement des navires, et particulièrement des baleiniers américains et anglais, qui croisent constamment dans ces parages pour la pêche de la baleine et du cachalot.

Enfin, les côtes sont extraordinairement poissonneuses, et produisent de l'ambre et des tortues en grande quantité.

Le seul produit minéral qu'on exploite dans les îles du Cap-Vert est le sel, naturel ou artificiel, mais toujours d'origine marine. Les trois îles qui en produisent sont Maio, Boavista et Sal, et leur exportation annuelle, de 1839 à 1842, a été moyennement de 11636 moios. Le meilleur sel, et le seul cristallin, provient des salines naturelles de Porto do Norte, dans l'île de Boavista.

L'industrie manufacturière est si peu développée dans l'archipel du Cap-Vert, qu'elle ne doit figurer ici que pour mémoire. On y fabrique cependant quelques étoffes, pour la plupart grossières, dont l'exportation a presque uniquement lieu pour la Guinée française et portugaise.

Nous citerons aussi quelques tanneries, si peu importantes qu'elles peuvent être considérées encore comme de simples essais faits par des particuliers. On peut s'étonner à bon droit de ne pas voir de fabriques de savon établies dans des îles qui en fourniraient à si bas prix les matières premières.

Le mouvement commercial d'une province dont le sol produit si peu doit être nécessairement fort restreint : et, à vrai dire, les exportations de sel en font presque tous les frais. Néanmoins, l'esprit du négoce paraît instinctif aux habitants ; et, comme l'observe M. Lopes de Lima, chacun s'y livre plus ou moins.

Les deux tableaux suivants indiquent : le premier, l'importation et l'exportation des îles du Cap-Vert pendant les années 1842-43 ; le second, la répartition sur les différentes îles.

TABLEAU de l'importation et de l'exportation des îles du Cap-Vert en 1842-43 (1).

NATIONS.	NOMBRE	VALEUR		NOMBRE	VALEUR	
	des NAVIRES.	des IMPORTATIONS.		des NAVIRES.	des EXPORTATIONS.	
Portugal.	61	295561 fr. 91 c.		42	205879 fr. 22 c.	
États-Unis.	87	140172	86	82	63301	16
Angleterre.	36	52010	32	41	69939	72
France.	9	6288	22	23	48610	29
Danemarck.	4	9349	83	16	33871	24
Hambourg.	5	3601	28	10	25341	64
Suède.	1	13	58	6	15205	52
Hollande.	5	1795	00	5	11993	85
Brême.	2	957	39	5	11859	41
Belgique.	2	3554	56	3	7338	88
Espagne.	3	7244	93	4	4648	43
Venezuela.	1	47	53	0	»	»
Prusse.	1	529	63	0	»	»
Norwège.	0	»	»	1	3324	38
Colombie.	0	»	»	1	1042	95
TOTAUX.	217	520255 fr. 59 c.		239	502406 fr. 69 c.	

(1) L'auteur de l'*Essai Statistique*, auquel ce tableau et les suivants sont empruntés, a indiqué sur quelques-uns que les valeurs étaient exprimées en *reis provinciaux* dont le mille équivaut à 6 fr. 79,

Dans les importations du Portugal figurent 162 pipes de vin et de vinaigre et 8 pipes d'eau-de-vie. En somme, la métropole semble dans les dernières années avoir repris quelques-uns des avantages commerciaux qu'elle avait en grande partie laissés passer entre les mains des États-Unis, dont les importations, atteignant les 0,27 du chiffre total, consistent en farines, viandes salées, cuirs ouvrés, produits manufacturés de coton, de laine et de soie, chapeaux de feutre, verreries, faïences et toutes sortes de fers ouvrés. L'Angleterre, qui figure pour un dixième dans les importations, échange contre le sel des étoffes de coton et autres produits de ses manufactures. Les autres nations du Nord payent en argent le sel ou les approvisionnements qu'ils demandent à l'Archipel.

Dans cette exportation de 502,406 fr. 69 (chiffre qui s'élèverait à plus de 800,000 fr. si on y avait fait entrer le produit de l'orseille), le sel figure pour 203,700 fr.; le reste consiste en café, quelques céréales, et surtout en matières premières dont l'industrie portugaise pourrait tirer un grand parti, comme les cuirs et peaux, et la graine du purgueira.

MOUVEMENT COMMERCIAL DE CHACUNE DES ILES DU CAP-VERT.

ILES.	IMPORTATIONS.	EXPORTATIONS.
Santiago.	291162 fr. 00 c.	142773 fr. 33 c.
Maio.	28342 15	70816 72
Fogo.	4033 26	39470 42
Brava.	13971 12	20010 00
Boavista.	132479 69	68796 28
Sal.	15637 10	136328 26
S. Nicoláo.	32075 95	16832 41
Santo Antão.	178 70	7379 27
S. Vicente.	375 62	» »
TOTAUX.	520225 fr. 59 c.	502406 fr. 69 c.

tandis que les mille reis portugais valent 7 fr. 07 (a). Tous ces tableaux étant liés entre eux, j'ai dû supposer que l'auteur avait toujours employé la même unité monétaire. Ceux pour lesquels il pourrait néanmoins y avoir doute sont les deux premiers, qui sont extraits des *Annales maritimes et coloniales* de Lisbonne, où on les trouve portés sans indication particulière. Cette incertitude pourrait, comme on voit, faire varier les nombres de 4 centièmes.

(a) Cette valeur des 1000 reis (monnaie de compte) est prise dans l'*Annuaire du bureau des longitudes*.

La recette générale de la province du Cap-Vert (y compris la Guinée portugaise, qui dépend du même gouverneur), établie sur la moyenne des années antérieures à 1842, s'élève à 303,646 fr. 10, et, non compris la Guinée, à 240,236 fr. 62, ainsi répartis :

Santiago.	92149	fr. 50
Maio	29033	79
Boavista.	28078	63
S. Antão	24198	34
S. Nicoláo.	17314	80
Brava.	16689	47
Sal.	15789	73
Fogo.. . . .	14390	03
S. Vicente	2592	32
Guinée.	63409	49

303646 fr. 10

Et en ajoutant le produit de l'orseille, qui a fourni pendant la même période un revenu moyen de.

162960 00

466606 fr. 10

On peut remarquer que , à l'exception de S. Vicente, qui est presque déserte, l'île de Fogo est celle qui produit le moindre revenu.

Pendant l'année économique 1842-43, les revenus de la province (y compris la Guinée, dont la part, d'après le tableau précédent, peut-être évaluée au cinquième environ) ont été de 681,999 fr. 95, ainsi répartis :

Revenus propres (<i>proprios</i>), dans lesquels l'orseille figure pour. . . .	304950	fr. 00	306496	fr. 97
Impôts directs.			108642	78
Impôts indirects, dans lesquels les douanes de l'Archipel figurent pour.	183330	00		
et celles de la Guinée pour.	35425	08	222226	35
Recettes diverses.. . . .			44633	85

Total. 681999 fr. 95

Sur cette somme ont été versés au trésor public. 142590 00

Plus, contributions remises aux communes qui, vu leur pauvreté, ont peine à supporter leurs charges. 1803 82

144393 fr. 82

Il est donc resté pour être affectés aux dépenses de la province.. . . . 537606 13

M. O Mac-Carthy, dans l'article déjà cité, paraît avoir adopté la valeur 6 fr. 01, fort différente, qui est donnée par M. Guérin de Thionville (*Nouveau Traité des monnaies*).

Dont l'emploi a été réglé comme suit :

Budget (<i>folhia</i>) civil.	90633	fr. 23
— ecclésiastique.	24553	15
— judiciaire.	10880	42
— fiscal	66995	57
— militaire.	293947	86
Dépenses diverses, y compris le service de la marine.	30430	92
Reste.	175	21
	<hr/>	
	537606	fr. 13

On voit que les revenus de la province étaient, en 1842, en progrès sur les années précédentes de 215,395 fr. 85, et, si l'on fait abstraction du produit de l'orseille, de 73,405 fr. 85.

IV

ADMINISTRATION CIVILE, MILITAIRE ET RELIGIEUSE. ORIGINE ET MOEURS DES HABITANTS.

Le pouvoir civil et militaire de la province du Cap-Vert (qui comprend la Guinée) est entre les mains d'un gouverneur général, qui réunit à la fois les attributions civiles et militaires, à l'exception des affaires judiciaires. Il est assisté d'un conseil de gouvernement, qu'il préside et qu'il doit consulter sur les affaires importantes; d'un secrétaire général nommé par la couronne; d'un conseil des finances ou *junta de Fazenda*, chargé d'administrer les finances de la province; d'un *conseil pour l'amélioration de l'agriculture*, enfin d'une assemblée provinciale qui est convoquée annuellement, et qui n'a pour objet que d'indiquer les besoins principaux de la province.

Avant le système actuel, les îles étaient gouvernées par des capitaines-généraux donataires à vie : la justice était administrée par un *corregedor*, résidant à Ribeira-Grande, et, chaque année, on élisait deux juges, dont l'un était chargé des affaires maritimes, et l'autre rendait la justice aux habitants de Santiago et des îles voisines.

De 1592 à 1842, on compte soixante-neuf gouverneurs de ces îles.

L'organisation judiciaire actuelle a été réglée par un décret du 16 janvier 1847, qui a établi dans la capitale un juge titulaire (*de direito*), un

substitut (*delegado*), et un juge ordinaire qui fait l'intérim du titulaire. Chacune des autres îles a un juge ordinaire.

Enfin la capitale possède une *assemblée de justice criminelle* qui juge en dernier ressort, et qui se compose du gouverneur général ou du juge titulaire, du délégué et des trois officiers supérieurs de la garnison.

Le service sanitaire est très-négligé. Il n'y a qu'un chirurgien-major, qui surveille à la fois l'hôpital militaire et celui de la Miséricorde, à la Praya, les deux seuls de la province.

Les îles du Cap-Vert n'ont jamais eu une force militaire capable d'y défendre le pavillon portugais. Dans le siècle dernier, la ville de Ribeira-Grande était à peine protégée par les trois boulevards de la Forteresse Royale, du côté de la terre, et par les deux batteries de Saint-Sébastien sur le port; un château insignifiant défendait mal la villa da Praia, et l'île de Fogo montrait avec orgueil un soi-disant fort, aussi inutile que mal construit, et que l'on y voit encore démantelé. Les autres îles étaient entièrement à la merci des pirates, hormis celles qui, comme Saint-Antoine, pourraient être, pour ainsi dire, défendues à coups de pierres par leurs habitants.

Ce ne fut que vers le commencement de ce siècle que les gouverneurs Marcellino Antonio Bartos et D. Antonio de Lencastre firent construire pour la défense de la Praia plusieurs batteries dont l'une, celle de Praia-Negra, a entièrement disparu, et une autre, *Bateria-Grande*, ne peut servir qu'aux salves, par suite de ses mauvaises dispositions: plus tard, enfin, on construisit une bonne batterie au Porto-Velho de Saint-Nicolas, et une au port de Furna, dans l'île de Brava.

La force militaire, fixée définitivement par un décret de 1843, consiste en cinq cent trente-quatre hommes d'artillerie, exercés aussi aux manœuvres de l'infanterie, commandés par un colonel et partagés en six batteries, dont chacune comprend quatre-vingt-quatre hommes, commandés par un capitaine et deux lieutenants.

La province avait autrefois des milices ou volontaires nationaux, qui n'étaient guère qu'une multitude d'hommes mal armés, demi-nus, qui abandonnaient leurs travaux pour venir, sous le nom de *détachements*, se

mettre à la solde des gouverneurs. Ces milices furent dissoutes en 1834. Ce fut peu après cette époque, en mars 1835, que la province ayant demandé au Portugal un bataillon discipliné pour garnir les îles, on leur envoya la lie de l'armée de D. Miguel, et ces misérables, à peine arrivés à la Praya, se révoltèrent, assassinèrent leurs officiers, pillèrent les maisons de la ville et proclamèrent l'usurpateur; mais ils furent bientôt réduits par les gens de l'intérieur, qui s'armèrent pour la cause de la reine et de la charte (1).

Les premiers prêtres qui vinrent aider les colons envoyés dans les îles par D. Fernando à convertir au christianisme les nègres qu'on enlevait au continent voisin furent, en 1466, les religieux franciscains de l'Algarve. En 1532, on érigea la capitainerie en évêché; mais le premier évêque qui s'y rendit lui-même fut D. Francisco da Cruz, en 1554. Depuis lors, le siège a été constamment rempli, quoique les suffragants n'y séjournassent pas toujours. L'évêque actuel est le vingt-septième.

En 1604, les jésuites envoyèrent momentanément des missionnaires aux îles du Cap-Vert, dont l'état religieux continua à décroître jusqu'en 1656, époque à laquelle une nouvelle mission de huit religieux capucins commença à bâtir le couvent de Ribeira-Grande, qui est aujourd'hui en ruines et entièrement abandonné, aussi bien que le palais épiscopal.

Les îles du Cap-Vert sont divisées en vingt-huit paroisses, dont plusieurs manquent de desservants; dans ce nombre, six seulement possèdent des églises en bon état, entre autres celle de Brava, où réside l'évêque actuel, qui en sort pour visiter les autres îles, et celle de San-Roque do Rabil, dans l'île de Boavista.

Ce peu de mots sur l'état matériel du culte dans ces îles montre qu'il y aurait autant à faire en ce sens que pour éclairer spirituellement les populations dévotes, mais extrêmement superstitieuses, et toutes disposées à

(1) Nous regrettons de ne pouvoir suivre l'auteur de la statistique portugaise dans les projets de réorganisation militaire qu'il propose, non plus que dans l'exposition des mesures qu'il croit utile de prendre pour l'amélioration des établissements religieux et d'instruction publique. Nous sommes obligés de renvoyer à son ouvrage, qui respire un patriotisme éclairé.

suivre les pratiques demi-païennes que leur ont léguées leurs ancêtres, venus de la côte de Guinée.

Quant à l'instruction publique, nous comprenons aisément le sentiment d'embarras et presque de honte avec lequel l'auteur dont nous empruntons cet extrait aborde ce sujet. Contentons-nous de dire que la première et *la seule* école primaire qui ait jamais existé dans la province fut établie, à la Praya, en 1817; mais le professeur étant mort peu après, elle se ferma, faute de remplaçant, et se traîna misérablement, se fermant et s'ouvrant par intervalles et sans régularité. Enfin, depuis 1840, les deux derniers gouverneurs songèrent à établir dans les diverses îles des écoles, qui sont aujourd'hui au nombre de douze.

Le seul homme distingué qu'ait produit l'archipel du Cap-Vert est Simplicio Rodrigues de Brito. Élève d'un célèbre peintre italien, il devint lui-même un bon peintre de portraits. L'auteur de la Statistique portugaise l'a connu, en 1821, à la cour de Rio-Janeiro.

Les habitants de l'Archipel tirent leur origine des races africaines, modifiées par les croisements qu'elles ont subis par la colonisation portugaise et les rapports continuels avec les étrangers de toute nation.

Une tradition vague, et qui ne repose sans doute que sur une fable assez grossière, transmise sans critique par une foule d'auteurs, et entre autres par Feijó, veut que « l'île de Santiago, au moment de sa découverte, eût » été déjà peuplée de nègres Jolofes, qui y seraient passés, poursuivis par » les Felupes, leurs voisins, et poussés à l'Ouest par les brises et les courants. » Aucun des contemporains de la découverte ne parle d'une semblable population; tous, au contraire, déclarent positivement que l'île de Santiago était déserte comme les autres. D'ailleurs comment s'expliquer que des nègres Jolofes, qui ne possédaient et n'ont encore aujourd'hui que de misérables embarcations non pontées, aient pu traverser 150 lieues d'une mer agitée, poussés de la côte ferme à l'île de Santiago, c'est-à-dire vers le Nord, par des brises qui soufflent constamment de ce côté, et par des courants qui portent toujours au Sud avec une grande force?

Santiago et Fogo ont été les premières peuplées par les Européens, en

1461, époque à laquelle l'infant D. Fernando envoya des familles de l'Algarve, conduites par Antonio de Nolle, Diniz Eannes et Ayres Tinoco, qui furent les premiers concessionnaires, et qui y transportèrent un grand nombre d'esclaves noirs de la côte de Guinée. Le mélange de ces deux races a produit les mulâtres ou métis, qui aujourd'hui peuplent ces îles concurremment avec les deux races primitives.

Les autres îles auraient été peuplées, aussi d'après le récit de Feijo, par l'affranchissement d'un grand nombre d'esclaves auxquels leurs maîtres, par un sentiment de pitié, auraient rendu la liberté, et qui se seraient disséminés dans les îles voisines, s'y mêlant aussi peu à peu avec les blancs portugais ou étrangers qu'y amenait journellement le commerce.

Ce qu'il y a de certain, c'est que la couleur *bronzée* est celle qui domine de beaucoup dans ces îles, jointe à des cheveux plus crépus et à des manières tant soit peu européennes. La couleur noire y est rare, excepté parmi les esclaves, les affranchis et leur descendance immédiate; et il paraît que pour retrouver dans sa pureté primitive le sang africain et tous les caractères de cette race, il faut pénétrer dans l'intérieur de l'île de Santiago, où quelques familles vivent isolées et sans communication avec les blancs.

Les premiers habitants de ces îles s'établirent, comme il est naturel de le faire, près des ports de mer, d'où ils envoyaient leurs bâtiments sur les côtes de Guinée; mais depuis l'usurpation des Castella, la déchéance du nom et de la puissance des Portugais livra leurs colonies sans défense aux attaques des pirates. Un grand nombre de familles blanches retournèrent sur le continent, et les malheureux colons abandonnèrent successivement le littoral pour se livrer, dans les retraites inaccessibles de l'intérieur, à une culture grossière, mais en rapport avec la simplicité de leurs besoins. C'est de là qu'ils descendent, à la moindre annonce de l'arrivée des bâtiments, offrir aux étrangers les produits de leur travail, qui consistent en animaux vivants, cuirs, huile et fruits de la terre.

Telle est la vie de ce peuple tranquille, soumis aux lois lorsqu'il les connaît et qu'on les lui a expliquées, mais défiant, apathique et peu sociable; cultivant, dans son indolence, à peine assez pour ses besoins; insoucieux de l'avenir; exempt de crimes, mais incapable de vertus; s'adonnant presque uniquement à l'élevage des bestiaux, principalement des chèvres, dont les peaux constituent leur seul article de commerce, et dont le

lait, rarement la chair, forment avec le maïs, les haricots (*feijão*), les giraumonts, le manioc et la banane, leur nourriture habituelle.

Comme tous les Africains, ils ont un penchant irrésistible pour les liqueurs fortes; la canne, qu'ils cultivent, ne sert guère qu'à la production du rhum, qui se consomme presque entièrement dans le pays, et la promesse d'une distribution d'eau-de-vie les entraîne plus facilement au travail que la certitude d'un salaire en argent ou en terres.

Le vêtement des hommes consiste d'ordinaire en une chemise et des pantalons de toile de coton rayé très-grossière, d'un chapeau de paille confectionné par eux-mêmes, et, quand ils le peuvent, d'une veste d'étoffe bleue ou de drap. Les femmes portent une chemise de coton écru avec des manches aux poignets et une jupe d'indienne; elles se couvrent la tête d'un grand mouchoir de coton jaune ou écarlate, qui porte le nom d'*igualado*, et qu'elles arrangent avec beaucoup d'art et de prétention (1). Elles ornent leurs oreilles de bijoux, leur cou et leurs bras de corail et de chapelets, leurs doigts d'anneaux, si elles le peuvent; enfin, elles se couvrent le sein avec un morceau d'une étoffe qui se fabrique dans le pays, et qui retombe sur l'épaule et s'attache sous l'un des bras. Tous, hommes et femmes, marchent nu-pieds; ce qui n'empêche pas les premiers de porter un éperon lorsqu'ils montent à cheval.

Ils ont, comme tous les Africains, un grand amour des fêtes, dans lesquelles ils exécutent des danses lascives, avec l'accompagnement monotone et bien connu de leur tambour. Les réunions où ils se livrent à ce divertissement avec le plus de fureur ont lieu à l'occasion de leurs noces, où il se consomme une prodigieuse quantité de rhum, et qui sont encore accompagnées, du moins à Santiago, d'usages aussi ridicules que barbares.

Dans les enterrements, ils ont conservé l'usage des *pleureuses* à gage, qui, après avoir accompagné à l'église le corps du défunt en chantant des prières et l'aspergeant d'eau bénite, recommencent à son logis les mêmes chants plaintifs pendant plusieurs jours de suite, et trois fois par jour, employant le reste du temps à boire et à manger. Les veuves passent un mois de grand deuil, enveloppées de vêtements noirs, gémissant

(1) C'est l'équivalent du *madras* dans les Antilles.

continuellement et les jambes croisées sur leur lit, dans une chambre obscure, où leurs amies viennent les visiter en silence. Enfin un autre usage religieux consiste à se rendre par familles, à minuit, la veille de la fête des morts, devant les portes fermées des églises, et d'y réciter en chœur des prières pour les âmes des trépassés (1).

Au reste, tout ce qui précède ne s'applique qu'aux populations de l'intérieur; celles des ports de mer, visitées par les navires européens, se ressentent du voisinage des mœurs européennes et s'en rapprochent plus ou moins (2).

(1) Un usage semblable s'est conservé aux Antilles françaises, où, pendant cette même nuit du 1^{er} novembre, on se rend dans les cimetières, pour réciter des prières à la lueur des cierges.

(2) Nous ne pouvons mieux faire connaître cette demi-civilisation du littoral qu'en reproduisant le passage suivant du récit de madame Bowdich, où l'on reconnaîtra la touche fine et enjouée d'une spirituelle observatrice :

« On me présenta au gouverneur et à la fille aînée du senhor Manoel, jeune fille de dix-huit ans, non mariée, et aussitôt que cela nous fut possible, nous nous retirâmes au bâtiment des douanes. A la foule de noirs qui se précipitaient dans notre chambre, au bruit qui nous entourait, nous nous crûmes déjà en Afrique, et, après nous être procuré du lait pour nos enfants et nous être débarrassés de force de nos nombreuses visites, nous nous abandonnâmes à la douce satisfaction de nous voir si près d'une terre tant désirée. A trois heures on vint nous avertir que le dîner nous attendait; et c'est ici que je regrette de n'avoir pas cette joyeuse facilité de description qui forme un des caractères particuliers de la plume de M. Bowdich; cette vivacité satirique qui, réprimée par la bonté de son cœur, ne sortait jamais de ses limites que pour être aussitôt rappelée par sa bienveillance naturelle. Chez lui le bienfait avait mérité le pardon avant que l'offense eût eu le temps de revenir à la mémoire.

» Notre entrée fut brusquement arrêtée un moment par une sentinelle couverte d'un misérable habit, armée d'un coutelas, et sans souliers comme sans bas. Après avoir surmonté ce premier obstacle, il nous fallut traverser une série de cuisines et de cabanes habitées par des esclaves, et les exhalaisons qui s'échappaient des premières apportaient avec elles de si fortes idées de malpropreté, qu'il fallait un appétit surnaturel pour oser toucher aux mets qu'elles nous présageaient. Sans cesse arrêtés par des enfants de tout âge, nègres, mulâtres, portugais, nous parvîmes à un escalier malpropre, qui nous conduisit dans le salon, où nous fûmes présentés à la famille du gouverneur. Sa femme, qui est en même temps sa nièce, est belle, mais elle avait plus de charme dans le visage que de grâce dans le reste de sa personne; car, outre la taille qui est ordinairement petite de ses compatriotes, elle avait adapté complètement sa toilette à la nature du climat, et elle aurait eu besoin de quelques rubans pour en réparer le désordre. Ses deux sœurs offraient aussi quelques charmes, et toutes trois étaient infiniment supérieures au reste des dames, dont, par égard pour mon sexe et par charité, je n'entreprendrai pas la description: j'en excepte une cependant, à cause de son titre de nouvelle mariée. Il paraît que dans ce pays une des ressources des cadets de famille consiste à épouser quelque vieille parente du senhor Manoel pour avoir droit à une place à sa table, à une chambre dans sa maison, et pour s'épargner ainsi les dépenses d'un ménage; l'exemple que j'avais sous les yeux en était un témoignage puissant :

La langue portugaise *pure* n'est habituellement employée ni dans les villes ni dans l'intérieur; elle y est remplacée par un mélange informe de

» les grâces de la personne, le charme des manières, les talents mêmes n'entraient, à ce qu'il paraît, pour
 » rien dans ces sortes d'unions. La nouvelle mariée, déjà veuve une fois, touchait à sa quarantième
 » année : sa peau jaune et bourgeonnée, son regard chagrin, et surtout ses membres épais, semblaient
 » promettre à son mari, garçon de dix-huit ans, un sévère précepteur, lorsqu'elle aurait passé le temps
 » des premiers transports, qu'à mon grand étonnement, elle ne réservait même pas pour le tête-à-tête ;
 » il était facile de deviner qu'elle n'épargnerait pas à son époux les corrections manuelles, qui ne sont
 » pas rares dans les annales du bonheur conjugal des Portugais. Ces deux époux s'assirent presque sur
 » la même chaise, ils mangeaient dans la même assiette, buvaient dans le même verre, et les mœurs du
 » chacal pourvoyeur du lion me revinrent à l'idée en voyant la dame saisir de la main tout ce qu'elle
 » pouvait atteindre pour l'offrir à son seigneur et maître.

» Quand tout le monde fut rassemblé, visiteurs, étrangers, parents et employés, nous formions à peu
 » près une réunion de vingt personnes : des masses de viandes noyées dans la graisse, de vastes terrines
 » de soupe, des pyramides de bœuf bouilli, des hors-d'œuvre formés d'ail diversement préparé, furent
 » placés devant nous, escortés par des myriades de mouches noires qui nous disputaient chaque morceau :
 » des domestiques étaient obligés d'agiter continuellement de grandes serviettes pour les tenir éloignées,
 » et si cet exercice était un moment suspendu, la table se couvrait aussitôt de ces dégoûtants insectes.
 » Le désordre du service, le bruit de cent demandes faites à la fois, rappelaient si vivement un dîner de
 » diligence dans une mauvaise auberge en France, que, si j'avais pu un moment colorer à mon gré les
 » personnages qui m'entouraient, je me serais cru faisant mon tour d'Europe. Avant que nous fussions
 » au dessert, les plus jeunes enfants, et l'un d'eux avait à peine deux ans, arrivèrent du fond des cui-
 » sines, où ils avaient ramassé toute la malpropreté qui avait pu s'attacher à leur peau et à leurs vête-
 » ments, et tantôt portés sur le dos des esclaves, tantôt se traînant dans la poussière, ils entrèrent en
 » demandant du vin et des fruits. L'un d'eux, plaçant ses mains grasses sur ma robe de soie, appuya son
 » pied sur mon genou, et, en un instant, il parvint à la chaise de son père, où il fut caressé pour son
 » adresse et gorgé sans réserve.... Le gouverneur nous parut avoir reçu de l'éducation, et il parlait le
 » français assez facilement. Quelle était son influence à Santiago? je l'ignore; mais toujours est-il qu'à
 » Bona Vista elle ne s'étendait pas jusqu'à nous procurer un oiseau du pays. Il avait cependant con-
 » servé les apparences de l'autorité; un soldat, occupé à se promener de long en large dans une chambre
 » ouverte à tous les regards, venait lui annoncer ou l'approche alarmante de la chaloupe de quelque
 » bâtiment, ou l'inquiétante apparition d'un bateau arrivant de Santiago, avec des dépêches et des
 » oranges. Nous aperçûmes aussi à la dérobee, entre autres insignes de grandeur, un habit écarlate,
 » bordé de velours noir; je ne dois pas non plus oublier le secrétaire, qui se présentait régulièrement
 » au dîner et au déjeuner, un manuscrit à la main, pour l'offrir au gouverneur avec la même grâce qu'un
 » écolier présente un compliment de jour de l'an écrit sous les yeux de son maître d'écriture.

» L'idée du ridicule s'est attachée à toutes les colonies portugaises, à cause de leur pauvreté et de l'or-
 » gueil qu'elles affectent, bien que privées même des moyens de se faire respecter. On a surtout conçu
 » un mépris particulier pour la colonie des îles du Cap-Vert, d'après la description qu'en a faite le
 » capitaine Tuckey; mais qu'il me soit permis de rendre justice au gouverneur actuel. Il ne mérite
 » aucun des reproches dont on a avec raison accablé son prédécesseur don Antonio. M. Bowdich, ainsi
 » que mes enfants et moi, nous avons reçu de sa part tous les services qu'il était en son pouvoir de nous
 » rendre; et, s'il en avait eu les moyens, je crois qu'il aurait soutenu avec beaucoup de zèle les vues de

mots africains et d'ancien portugais, et d'autres auxquels il serait difficile d'assigner une origine certaine. Cette *langue créole*, sans grammaire ni ré-

» M. Bowdich. Mais quelle devait être la situation d'esprit d'un homme placé dans la dépendance
 » entière du senhor Manoel, éloigné de sa résidence ordinaire, dénué de ressources pécuniaires, alarmé
 » de la révolte de ses troupes, et incertain de l'effet qu'elle pouvait avoir produit sur son gouvernement?

» Mais le ciel nous réservait un spectacle plus curieux encore à l'arrivée d'un vaisseau de Lis-
 » bonne, chargé du sort du gouverneur (a), et qui apparut dans la baie au moment où nous entrions dans
 » la salle à manger. M. Bowdich et moi, nous nous assîmes simples spectateurs dans un coin de l'appar-
 » tement. Toute la personne du gouverneur trahissait la plus vive agitation; il se frottait le front, il
 » marchait à grands pas dans la chambre comme un homme effaré; il ne se passait pas cinq minutes
 » qu'il ne mit les yeux au télescope; tout chez lui formait contraste avec le phlegme et la sécurité de
 » notre hôte. On envoya un bateau pour recevoir les officiers et les dépêches, et bientôt un mouvement
 » général qui se fit vers la porte annonça leur arrivée. Après les premiers témoignages et les premiers
 » embrassements, on délivra deux petits sacs de soie cramoisie: aussitôt le gouverneur se retira avec le
 » sien; mais le senhor Manoel, jetant à peine un regard sur celui qui lui était destiné, s'occupait à dis-
 » tribuer les lettres particulières avant de songer à celles qui le concernaient, quand son Excellence se
 » précipite dans la chambre, lui saute au cou, et le félicite sur l'envoi qui lui est fait d'un nouvel ordre
 » de chevalerie dont il veut de ses propres mains attacher l'emblème avec un ruban bleu. Le lendemain,
 » notre hôte, qui semblait regarder cette décoration comme plus propre à amuser ses enfants qu'à l'oc-
 » cuper lui-même, reprit sa veste de coton de couleur, ajoutant que, si son souverain avait récompensé
 » ses services d'un présent pécuniaire, il aurait pu faire les frais d'un habit de drap. Le porteur des
 » dépêches, aide-de-camp du gouverneur, était un officier non moins agréable par sa personne que par
 » ses manières; et comme il n'avait apporté que d'heureuses nouvelles, il fut reçu avec des transports
 » très-amusants pour notre sang-froid britannique. Le nombre des personnes s'accrut rapidement par l'ar-
 » rivée de tous les Portugais de la ville, qui venaient chercher ou des nouvelles ou des lettres. La plupart
 » en reçurent, et tous se mirent à lire leurs lettres à haute voix, même quand elles n'offraient d'intérêt que
 » pour ceux auxquels elles étaient adressées. Les exclamations de surprise et de joie se mêlaient aux
 » demandes de ceux auxquels il n'était rien arrivé; enfin, j'étais presque jalouse de ce sentiment général
 » de bonheur, et tant de joyeuses physionomies auraient formé un tableau séduisant, si l'harmonie n'en
 » eût été troublée par l'ex-gouverneur de Bissão, que le gouvernement constitutionnel avait destitué pour
 » s'être livré *trop ouvertement* au trafic des esclaves, et qui avait espéré d'être réintégré dans ses fonctions.
 » Il ne voulut ni quitter la salle ni se mettre à table, et finit par nous fatiguer de ses clameurs. Ce fut
 » en vain que le gouverneur lui lut et lui montra les passages de la dépêche qui exprimaient une satis-
 » faction universelle; il ne cessait de se désoler, tant qu'enfin la femme de son Excellence entreprit de
 » ramener le repos dans son esprit. Pour le senhor Manoel Martins, sans faire attention à ses plaintes, il
 » prit son dîner avec son flegme accoutumé. Un mariage devait suivre toutes ces bonnes nouvelles, et
 » j'avoue que j'aurais été fort curieuse d'en être témoin; car il me paraissait que les cérémonies avaient,
 » dans la famille de notre hôte, un caractère tout particulier d'originalité.

» Je me suis laissé entraîner à cette digression à cause de l'ignorance qui règne partout sur les îles
 » du Cap-Vert, et pour prémunir les voyageurs contre les magnifiques tableaux que l'on trace de la

(a) Pour s'expliquer le passage suivant, il faut se rappeler que le voyage de Bowdich a coïncidé avec la révo-
 lution qui ramena Don Miguel en 1823.

gles fixes, varie d'une île à l'autre et se parle avec une grande volubilité et des terminaisons gutturales. Les enseignements religieux se font en cette langue, qu'encouragent les blancs même qui arrivent d'Europe, en l'apprenant bientôt et la laissant apprendre à leurs enfants : ce n'est que dans les villes et dans des réunions d'un certain ordre qu'on parle le portugais. Les populations maritimes l'entendent presque toujours, mais sans le parler.

Nous avons déjà dit que la population était presque exempte de crimes : l'homicide y est fort rare, aussi bien que les grands vols ; le parricide, le fratricide et d'autres crimes, qui font horreur à la nature, sont complètement inconnus, aussi bien que l'infanticide, quoiqu'il n'y existe pas de tours ; malheureusement, les mœurs y sont fort relâchées, et certains scandales sont tolérés ouvertement. Néanmoins, les femmes mariées passent, en général, pour honnêtes, et une femme adultère serait lapidée à Boavista.

Les habitants ont, en général, des connaissances médicales pratiques, ou, du moins, savent employer utilement les vertus médicinales des plantes, suppléant ainsi au manque de pharmacie.

Les populations maritimes, et principalement celles de Brava et de Saint-Nicolas, fournissent d'excellents marins et des pêcheurs exercés. Enfin c'est dans les différents ports, et surtout à la Praya, que résident les déportés du Portugal (1) : quelques-uns y servent comme soldats ; mais le plus grand nombre vit sans discipline et se livre à toutes sortes de vols et de méfaits, corrompant ainsi la société, dont ils sont le fléau, jusqu'à ce que, leur temps expiré, ils retournent dans leur patrie recommencer la même carrière de crimes dont ils viennent d'achever l'expiation.

» splendeur de l'établissement du senhor Manoel. La source de ces bruits, généralement répandus et accrés-
 » dités, vient de ce qu'on est trop disposé à confondre la magnificence avec la puissance ; et certes,
 » quant à celle-ci, ce senhor en exerce une complète dans cette partie des colonies. »

(1) Le nombre des déportés aux îles du Cap-Vert a été dans les sept dernières années de 282 hommes et 22 femmes.

V

DESCRIPTION PARTICULIÈRE DES ILES

Le premier aspect des îles du Cap-Vert a quelque chose de triste et ne présente que les apparences de la stérilité. Le navigateur qui, en quittant l'Europe, est venu reconnaître les belles îles de Madère ou de Palma, et attaque l'archipel par le nord, rencontre d'abord l'île de Sal, *ce tombeau de sable*, comme l'appelle Bowdich, d'où s'élèvent isolément trois pics dénudés de basalte; il longe ensuite Boavista, qui lui offre deux cimes arides enterrées aussi dans le sable, et son œil, fatigué de cette blancheur monotone qui le poursuit encore dans l'île de Maio, se reporte sans transition sur les chaînes basaltiques noirâtres et déchiquetées de Santiago. Au mouillage de la Praya, l'apparence de la stérilité l'y environne encore, et, s'il en sort pour admirer la majestueuse hauteur de Fogo, cette île elle-même ne lui semble de loin qu'un pic arrondi, complètement inhabitable, et destiné seulement à servir de cheminée au volcan qu'il renferme.

La côte orientale de Brava, avec ses plantations perchées sur un plateau inabordable du côté de la mer, fera seule un contraste avec la peinture précédente, qui s'applique presque aussi justement aux îles qui s'étendent au nord-ouest de l'archipel.

Cependant cet aspect extérieur, dû surtout au manque absolu de toute haute végétation, a quelque chose de trompeur. Toutes ces îles, si repoussantes à voir dans le temps de sécheresse, se recouvrent aux premières pluies d'une vigoureuse végétation, et quelques-unes, comme Santiago, Saint-Nicolas et Saint-Antoine, renferment, au sein de leurs montagnes, des vallées délicieuses, où des ruisseaux plus ou moins abondants entretiennent, même pendant les sécheresses, une admirable fertilité. Brava rappelle les plus riches des Açores; et il n'est pas jusqu'aux îles sablonneuses de Boavista et de Maio qui n'offrissent de vertes *oasis*, entretenues par quelque source peu abondante, mais inépuisable.

Nous allons présenter, dans les paragraphes suivants, les principaux traits de la configuration extérieure des diverses îles qui forment l'archipel.

SANTIAGO

(SAINT-JACQUES).

L'île de Santiago ou San Thiago, comme on l'écrit souvent, par une orthographe assez barbare, a vingt-cinq lieues de tour, neuf à dix de long du nord au sud, entre la pointe de *Tarrafal* et la pointe de *Ribeira Grande*, et six lieues dans sa plus grande largeur, de la pointe de *San-Francisco* à la pointe de *Ribeira do Inferno*; cette largeur diminue considérablement en allant vers le nord, et presque autant vers le sud. La superficie entière de l'île peut être évaluée approximativement à 1164 kilomètres carrés.

Elle est traversée du nord-ouest au sud-est par une chaîne de montagnes sur la composition desquelles nous avons dit le peu que nous sachions jusqu'ici (voy. chap. II), et dont le point culminant, le *Pico da Antonia*, s'élève à 4,500 pieds au-dessus du niveau de la mer (1).

L'île possède trois mouillages propres à recevoir de grands bâtiments. Le principal et le plus fréquenté par le commerce de toutes les nations,

(1) Smith évalue approximativement cette hauteur à 5,000 pieds anglais ou 1524 mètres.

qui s'y approvisionne de vivres et d'eau avant de doubler le cap de Bonne-Espérance, est le *Port de la Praia*, situé entre la pointe *das Bicudas* et l'îlot *dos Passaros*, voisin de la pointe *da Temerosa*. Ce mouillage est bon et sûr dans le temps des brises, mais dangereux dans la saison des pluies.

Le second est la baie de *Tarrafal*, près la pointe qui porte le même nom, au nord de l'île; elle est bonne et sûre pendant l'hivernage, mais sans abri pendant la saison des brises. La plage est déserte; on n'y voit que quelques magasins d'orseille, et la baie n'est fréquentée d'ordinaire que par les embarcations qui vont charger ce lichen.

Le mouillage de *Ribeira Grande*, très-fréquenté dans les xvi^e et xvii^e siècles, parce qu'il renfermait une ville, est si peu abrité et tellement infesté par les rats, qu'aucun navire n'y jette l'ancre; on y voit à peine quelque une des barques qui servent au cabotage entre les îles, et qu'on y nomme *lambotes*.

Outre ces trois mouillages, il y a quelques autres baies peu importantes.

L'ancienne ville de *Ribeira-Grande* était située au fond d'une vallée étroite et bien cultivée, qui descend du nord au sud, entre de hautes montagnes, du lieu nommé *Maria-Parda*, situé à un quart de lieue de distance, et d'où naît la rivière qu'on appelle *Grande*, mais qui est en réalité si petite, qu'elle suffit à peine à arroser quelques jardins. Ce n'est que dans le mois d'août et de septembre que, grossie par les torrents des montagnes, elle va porter à la mer le tribut éphémère de ses crues subites. A l'est de la *Ribeira*, s'étend la plus belle portion de la ville, dont on découvre les portiques dégradés, les marbres, les pierres sculptées : du milieu de ce chaos s'élèvent encore la cathédrale, l'hôpital, les ruines du palais épiscopal et les murs d'un séminaire qui n'a jamais été achevé. Au nord, et sur le chemin de la *Praya*, la ville est dominée par une montagne, que les Philippe avaient fait fortifier. En suivant la rivière, on trouve une sorte de faubourg, dans lequel, au milieu de jardins délicieux, on construisit, en 1657, un petit couvent de missionnaires capucins, qui se maintient encore en bon état; enfin, le port était défendu par des batteries, dont on voit encore aujourd'hui les canons abandonnés au milieu des ruines.

Malgré l'importance de ces établissements, la situation défavorable de

cette ville, dans un fond marécageux et extrêmement malsain, sur un port qui ne peut recevoir de grands navires; enfin, le sac horrible qu'en firent les Français, en 1712, et auquel n'échappèrent pas même les cloches de la cathédrale, la firent abandonner peu à peu par les blancs, qui émigraient dans la métropole, et par les indigènes, qui se réfugiaient dans l'intérieur, d'où la plus grande partie ne revint jamais. Ce ne fut cependant qu'en 1769, et grâce à l'énergie du marquis de Pombal, qu'on transporta la capitale de l'île à la Praia, abandonnant à elle-même une ville déjà désertée par les habitants, et qui commençait à tomber en ruines.

En héritant de sa prérogative, la nouvelle capitale n'hérita pas de suite de sa richesse. Avantagementement située sur une éminence, et au fond d'une baie formée par les pointes de *Mulher-Branca* et de *Temerosa*, un rocher vertical lui sert de piédestal; et sépare deux vallées fertiles, plantées de palmiers, de tamarins et d'orangers. L'une de ces vallées, celle du nord-ouest, possède le puits intarissable de *Fonte-Anna*, qui fournissait autrefois l'eau aux navires et à la ville, et près duquel on voit une belle promenade publique et des jardins particuliers d'une admirable fertilité. Ces deux vallées débouchent, l'une sur la plage blanche de *Praia-Grande*, l'autre, celle de l'est, sur la *Praia-Negra*, où l'on débarque avec la plus grande difficulté, et non sans péril, sur de gros galets glissants, entre lesquels la mer brise avec force. Le débarcadère n'est pas meilleur à la Praia-Grande, située au fond de la baie, et qui contient la douane.

La ville haute compte plusieurs belles rues, une grande place qui sert de marché et plusieurs édifices publics, entre autres, le *Quartel-General* ou demeure du gouverneur, qui est dans un état déplorable de ruine et de délabrement. Après être restée longtemps stationnaire, la ville de la Praia a fait des progrès rapides, depuis le commencement du siècle, et plusieurs gouverneurs y ont largement contribué. On peut citer, entre autres améliorations, l'établissement d'un canal qui amène d'une distance de deux milles et distribue à la ville et aux navires en aiguade, à un prix très-moderé, les eaux de la belle source de *Montagarro*. Néanmoins, plusieurs causes ralentissent ce mouvement de prospérité de la capitale des îles du Cap-Vert: son insalubrité, sa rade presque foraine et sa position éloignée du centre de l'archipel.

Si l'on excepte la ville de la Praia, on ne trouve pas, dans toute l'île de

Santiago, un seul centre de population qui mérite même le nom de village. Et, cependant, il n'en faudrait pas conclure qu'elle soit presque déserte; car sa population, qui diminue momentanément dans les temps de grande disette, comme de 1770 à 1773, et de 1831 à 1833, s'est toujours maintenue, depuis le commencement du dix-huitième siècle, à environ 25,000 âmes (1). Ces habitants sont répandus par familles isolées dans les plantations intérieures, et particulièrement le long des ruisseaux. Un grand nombre de vallées, dont nous ne pouvons citer ici les noms, sont ainsi cultivées avec succès. Néanmoins, les nombreux majorats ou privilèges ecclésiastiques opposent un grand obstacle aux progrès agricoles, en maintenant sans culture les deux tiers des terres. L'île exporte annuellement 1,000 moios de maïs, sans compter les légumes, fruits, et les produits de basse-cour, qu'elle fournit abondamment à la navigation et aux autres îles. Elle produit aussi du sucre, de bon rhum, qui se consomme presque entièrement dans le pays; beaucoup d'huile de ricin, une grande quantité d'orseille et un peu de café.

L'île est généralement insalubre; les parties septentrionales sont celles qui jouissent de l'air le plus sain.

Santiago se divise en deux communes (*concelhos*), la Praya et Santa-Catharina, qui sont aussi pauvres l'une que l'autre. La population est en général très-noire et conserve les traits primitifs de la race de Guinée. Il y a aussi un grand nombre de métis. Les blancs, dont le nombre dépasse huit cents, résident presque tous dans la ville ou aux environs.

SAN-FILIPPE OU FOGO

(SAINT-PHILIPPE OU ILE DU FEU).

La colonisation de cette île, comme des autres, date de l'année 1461; et, parmi les compagnons d'Antonio de Nolle et d'Ayres Tinoco, il paraît

(1) Elle avait en 1750, suivant Feijó, 25,000 âmes, qui se seraient réduites, en 1773, au tiers: ce qui paraît exagéré; car, en 1834, après trois années de calamités, le recensement donna 21,646 habitants, et aujourd'hui le nombre en doit excéder 25,000.

que ce fut *Martim Miguel* et *Martim Mendes* qui les premiers introduisirent des habitants et des bestiaux dans l'île Saint-Philippe.

Érigée en capitainerie par le roi D. Manuel, elle eut pour premier capitaine donataire Fernão Gomes, qui fonda la ville de Saint-Philippe, et y établit une chambre de justice. Les terres déjà cultivées, vendues d'abord par Martim Miguel, passèrent ensuite entre les mains d'un grand nombre de petits seigneurs (*Morgados*) investis par la couronne. Après la mort de Fernão Gomes, en 1520, jusqu'au règne de Philippe III, en 1636, il se fit plusieurs donations successives de la capitainerie de Saint-Philippe; et c'est durant cette période que furent construits l'inutile forteresse de la Luz et plusieurs établissements qui témoignent d'une importance maritime que cette île a perdue aujourd'hui. Enfin, depuis lors, se sont succédé un grand nombre de capitaines ou gouverneurs nommés par le roi.

L'île de Saint-Philippe commença à prendre le nom de Fogo dès que ses habitants furent avertis des forces souterraines qui gisaient sous leur île. Nous avons déjà indiqué ailleurs les témoignages les plus anciens qui nous restent de l'activité de son volcan.

L'île de Fogo présente sur quinze lieues de circonférence des côtes entièrement inabordables; elle a quinze milles de l'est à l'ouest, entre le *Porto da Villa* et la pointe voisine du *Monte de Losna*; quatorze milles du nord au sud, entre la *Ponta dos Mosteiros* et la *Ponta do Alcatraz*.

Aucune de ces pointes ne se détache de plus d'un demi-mille de la courbe presque exactement arrondie que forment les contours extérieurs de l'île. Le côté de l'ouest, qui regarde Santiago, est entièrement hérissé de rochers calcinés, de montagnes de laves et de ruines volcaniques, derrière lesquelles se cachent des terrains d'une grande fertilité, et particulièrement propres à la culture du tabac. Au nord, la *Ponta dos Mosteiros* forme deux abris qui peuvent servir aux embarcations dans la saison des pluies, savoir : du côté de l'ouest, le *Portinho das Salinas*; du côté de l'est, le *Portinho dos Mosteiros*, situé près du *Chão das Caldeiras*, petite vallée formée par une des convulsions du volcan, et qui contient des orifices ou caldeiras, d'où s'échappent des gaz mélangés d'un peu de soufre.

Nous avons déjà parlé du principal port de l'île, celui de la Luz; nous avons déjà indiqué qu'il se divisait, par le fait, en deux baies diversement exposées, et qui servent alternativement pendant la saison des brises et

durant celle des pluies; on y mouille fort près de terre, à 30 ou 40 brasses, fond de roche, à peine recouvert d'une couche de sable très-mobile.

L'ancienne ville de Saint-Philippe est grande et avantageusement située; mais elle présente une foule de ruines et est fort mal entretenue; elle souffre d'ailleurs considérablement du manque d'eau potable, qu'il faut aller chercher à dos de mulets, et que l'on conserve aussi précieusement que du vin. La source est très-abondante, et sort d'une montagne voisine du pic, et à cinq milles de la ville qu'elle alimente.

Un autre défaut capital est le manque absolu d'arbres, privation d'autant plus sensible dans cette île, qu'elle est la plus sèche de toutes, au point qu'on est obligé de rentrer les bestiaux sous l'ardeur du soleil pour les laisser paître pendant la nuit. Aussi l'île de Fogo a-t-elle considérablement souffert des famines amenées par la sécheresse. En 1750, et pendant les trois années désastreuses qui suivirent, elle perdit, suivant Feijó, les deux tiers de ses habitants, et pendant la dernière famine, de 1831 à 1834, elle fut réduite de seize ou dix-sept mille âmes à cinq mille six cent quinze.

Malgré ces désavantages, Fogo est, parmi les îles du Cap-Vert, celle qui, sous l'influence d'une pluie bienfaisante, répare le plus aisément ses pertes par la grande fertilité de son sol. Elle produit une foule de fruits d'Europe, des légumes excellents, de bon raisin. Son maïs est le plus estimé de l'archipel; elle en exporte, année moyenne, plus de six cents moios (environ six mille hectolitres), principalement pour l'île de Madère. L'orseille qu'on y recueille est fort médiocre; mais elle pourrait fournir du tabac de très-bonne qualité. On y fabrique, en outre, des étoffes de diverses qualités (*pannos galans* et *de obra*).

L'île peut rivaliser, pour la salubrité, avec Boavista : on n'y observe ni fièvres typhoïdes ni maladies endémiques : aussi n'y voit-on médecin, chirurgien ni pharmacien.

Fogo ne forme qu'une seule commune divisée en quatre paroisses; et cette commune est aussi misérable ici que dans les autres îles.

On y trouve un assez grand nombre de familles blanches; et c'est ici, à Brava et à Boavista, que le nombre des blancs est le plus élevé relativement à la population locale. L'origine de ces familles blanches remonte pour la plupart à des émigrations de l'île de Madère.

BRAVA ET OS ILHEOS SECCOS

(ILE SAUVAGE ET LES ILOTS SECS).

Cette île, à laquelle son climat et sa bonne culture ont valu, non sans raison, le nom de *Paradis de l'Archipel*, avait été bien autrement jugée par les premiers habitants de Saint-Philippe, qui, sur sa petitesse, son aspect montagneux et les brouillards qui l'entourent presque continuellement, lui avaient imposé le nom qu'elle porte encore.

Des esclaves affranchis de Saint-Thomas et de Fogo s'y retirèrent les premiers. Ils y cultivèrent de petites portions de terre, et y élevèrent des bestiaux, des porcs, des volailles qu'ils offraient en approvisionnement aux caravelles et aux bâtiments de pêche, lorsqu'en 1680, une grande éruption volcanique ayant détruit à Fogo un nombre considérable de propriétés, il en résulta une émigration de plusieurs familles ruinées, qui vinrent chercher à Brava les chances d'une fortune meilleure. Telle est l'histoire de cette île, où l'on ne trouve ni capitaines-généraux ni majorats, et qui n'en a que mieux prospéré.

L'île de *Brava* n'a que sept milles de longueur, du nord au sud, et près de six de large, de l'est à l'ouest, du côté du nord, d'où elle va se rétrécissant vers la Ponta-Brava, au sud, où elle n'a plus que deux milles. Son périmètre excède peu six lieues ; et sa superficie est évaluée à environ 80 kilomètres carrés.

Cette île, fréquentée par les navires baleiniers, qui croisent continuellement dans ces mers, possède un petit port bien abrité, et trois mouillages.

Le premier, le port de *Furna* est une petite anse de cent brasses de large et deux cents brasses de profondeur, encaissée entre deux pointes de rochers et ouverte seulement au sud-est. Six ou huit navires, même d'un fort tonnage, peuvent s'y amarrer à terre, et y sont même commodément pour se mettre en carène. Malheureusement l'entrée et la sortie sont toutes deux difficiles.

Le port de *Fajum d'Agoa*, qui s'ouvre au nord, est de facile accès, et peut donner, pendant la saison des pluies, un bon abri à quatre ou cinq navires.

Le port *dos Ferreiros*, au sud-ouest, et celui d'*Ancião*, plus au sud, sont rarement visités : le premier est d'un accès difficile ; le second n'offre ni eau ni approvisionnements.

De tous ces ports au bourg de Saint-Jean-Baptiste, les chemins sont rudes, dangereux, ou, pour mieux dire, il n'y a point de chemins ; et cependant, pour gravir ces rochers, qui semblent inaccessibles, on peut se confier sans crainte aux pieds si sûrs des petits chevaux du pays.

L'île de Brava a la réputation, probablement peu méritée, de recéler dans son intérieur des richesses minérales : on y recueille seulement du nitre dans quelques grottes. Les habitants ont le bon esprit de demander à la terre, par une culture soignée, d'abondantes récoltes, qu'elle ne leur refuse pas, mais qui seraient probablement plus riches encore si les premiers habitants n'avaient complètement déboisé l'île. La pauvreté en plantations est telle qu'il faut y importer du bois et que les pauvres font leur cuisine avec des fientes de bœuf. Et cependant, quelle facilité n'y aurait-il pas à la repeupler d'arbres !

La culture des plantes potagères, de tous genres, y est très-avancée, et on y élève en outre beaucoup de porcs, de volailles, etc., qui sont surtout vendus aux baleiniers.

On doit aussi remarquer que c'est à Brava que l'Anglais Roberts découvrit le premier, en 1730, l'orseille, dont il donna d'abord connaissance au gouverneur espagnol de Ténériffe ; et depuis lors, Brava n'a pas cessé de fournir à l'État une grande quantité de ce lichen.

L'île est aussi saine que les meilleures contrées du Portugal, plus fraîche que Saint-Antoine, et même presque humide. Le bourg de Saint-Jean-Baptiste occupe plus de deux milles, sur un plateau des montagnes orientales du côté de Fogo, et est placé au centre de jardins et de potagers parfaitement cultivés.

Il n'y a de noirs que les esclaves : les habitants sont tous métis ou blancs, ceux-ci en général originaires de Madère. C'est un peuple laborieux, affable, hospitalier, qui fournit de bons cultivateurs et d'excellents marins. La population était, en 1854, de 3,900 habitants ; et aujourd'hui elle dé-

passé 4,000 âmes. Brava est la résidence de l'évêque actuel, qui de là va visiter les autres îles.

Au nord de Brava se trouvent les deux îlots secs, dont le plus oriental, d'environ une lieue de tour, porte le nom de *Ilheo grande*, et l'autre, plus petit, celui de *Ilheo do Rombo*. Les côtes en sont très-arides; elles fournissent aux chasseurs un grand nombre d'oiseaux de mer, dont s'extrait l'huile pour l'éclairage, et aux pêcheurs de très-bon poisson. On y trouve aussi un peu d'ambre.

MAIO

(ÎLE DE MAI).

L'île de Maio ne paraît pas avoir été peuplée régulièrement comme les précédentes; mais il semble plutôt que les seigneurs du nord de Santiago y aient envoyé leurs bestiaux et fait des plantations de coton. Pendant longtemps quelques familles obtinrent successivement la propriété de cette île, moyennant la dîme du produit des cotonniers et le quatorzième des cuirs et des suifs provenant des bestiaux. Ce ne fut qu'en 1642 qu'il commença à s'y former une population régulière dans l'endroit appelé *Penoso*, et qu'il s'y éleva la paroisse de *Nossa-Senhora da Luz*. Jusqu'alors l'île n'avait eu que des pasteurs, des *chasseurs de bétail*, qui s'employaient à préparer et saler les chairs, et les facteurs préposés au commerce de ces salaisons, du cuir, à la vente du coton, dont il s'exportait alors beaucoup plus qu'aujourd'hui, et aussi à celle du sel, quoique cet article fût peu important et qu'il n'y eût aucun droit d'exportation. Sous le règne de Don Pedro IV, l'île fut soumise, comme les autres, à des capitaines-majors nommés par le roi, et sa population s'accrut lentement, faute de terre propre à produire des subsistances.

L'île, éloignée de cinq lieues de Santiago, d'où elle se distingue facilement, a quatorze milles dans sa plus grande longueur, du nord au sud, et sept

milles, de l'est à l'ouest, dans sa plus grande largeur. Sa circonférence dépasse à peine douze lieues, et sa superficie est évaluée à 184 kilomètres carrés.

La côte de Maio n'offre que deux mouillages. Le premier et le plus fréquenté par les navires de toutes nations, qui y viennent charger du sel, est situé au S.-S.-O. Le *Porto Inglez*, parfaitement abrité des vents du nord pendant la durée des brises, est, assure-t-on, fort mauvais pendant l'hivernage; et, en outre, la communication avec la terre, aussi bien pour les personnes que pour les marchandises, s'y fait d'une façon pitoyable, et qui offre mille dangers. La *Plage des Salines* en est très-voisine, et l'on vient à dos d'âne tirer le sel qui s'y exporte, et qui s'élève, année moyenne, à 4,000 moios, sans compter celui qui sert à la consommation des îles voisines.

Sur la côte N.-E., le petit port de *Pão Secco* offre un mouillage assuré par les vents du Sud et de S.-E., mais il n'est jamais fréquenté.

La culture y est insignifiante. A une lieue du bourg se trouve un marais où se rendent les eaux des mois d'août et de septembre; et lorsque la terre les a absorbées, le peuple y sème en janvier du maïs, des légumes, etc., mais en très-petite quantité. Il ne serait pas impossible que la proximité de ce marais entraînat les fièvres et les maladies auxquelles l'île est sujette.

Depuis que le commerce du sel a pris une si grande extension, les habitants ont trop négligé la culture du coton et l'élevage des bestiaux, qui, dans les seizième et dix-septième siècles, fournissait beaucoup de viandes salées et de cuirs. Le meilleur sel provient de la *vieille saline*, où il se forme naturellement. Dans d'autres salines, on l'obtient artificiellement, par l'évaporation d'eaux salines, qu'on introduit dans des marais inaccessibles à l'action directe de la mer. Ce dernier est moins blanc, moins cristallin que le sel naturel; mais il n'est cependant pas rejeté, et est même, dit-on, plus propre aux salaisons.

Outre Porto-Inglez et la paroisse-mère de Penoso, qui se trouve à trois heures dans l'intérieur, on compte quatre petites réunions de maisons dispersées dans les vallées (sans ruisseau), et habitées par des bergers et des *orseilleurs*. L'île est entièrement déboisée. Sa population, qui était en 1854 de 1,905 habitants, ne doit pas dépasser aujourd'hui 2,200 âmes. Le poisson dont ses côtes abondent, le maïs et les légumes qu'elle échange contre du sel avec l'île de Santiago, composent la nourriture de ses ha-

bitants, qui sont aussi noirs que ceux de cette dernière île, excepté quelques métis et un très-petit nombre de blancs.

BOAVISTA

(BONNE - VUE).

Il paraît établi que cette île, qui portait primitivement le nom de Saint-Christophe, n'est indiquée sous celui de Boavista que dans les premiers actes de donation, qui datent de 1497. Cette donation se fit exactement dans les mêmes termes que celle de Maio, et la propriété de l'île resta, à ces conditions, entre les mains d'une famille importante jusqu'au temps des Philippe, époque à laquelle elle reçut des gouverneurs de nomination royale, et commença à prendre quelque importance par l'extraction du sel.

L'île a seize à dix-sept milles dans sa plus grande longueur du nord au sud, presque parallèlement à une chaîne de montagnes qui court du N.-N.-O. au S.-S.-E., et sépare les sables de l'ouest des plateaux de l'est; elle a dix-neuf milles dans sa plus grande largeur de l'est à l'ouest; son périmètre est évalué à dix-huit lieues, et sa superficie à 470 kilomètres carrés.

On trouverait, à la rigueur, à Boavista trois ports susceptibles de recevoir de grands navires, savoir : le port de *Sal-Rey*, celui du Nord et celui de *Curralinho*; mais le premier seul est fréquenté par les navires portugais et étrangers, et, après celui de Saint-Vincent, c'est le meilleur de l'archipel. C'est une grande baie qui a près de deux lieues d'étendue et une demi-lieue de profondeur, ouverte à l'ouest, offrant un bon fond de dix ou douze brasses, et abritée de tous les vents, exposée seulement deux ou trois fois par an, et principalement aux mois de janvier et de mars, à des ras-de-marée qui fatiguent les ancres, mais sans dangers réels. A l'entrée de la rade il y a un îlot, et au sud de l'îlot un banc, le *Banco do Inglez*; mais des deux côtés de ce banc le passage est large et facile.

Malheureusement, à Boavista, l'eau est chère et trouble, quoique saine. Les

vivres y sont rares, et, à l'exception du bétail, qui abonde dans l'île, viennent de Saint-Nicolas et de Saint-Antoine.

La principale richesse consiste ici, comme à Maio et à l'île de Sal, dans les masses de sel qu'on en exporte, et qui peuvent s'évaluer, année moyenne, à 2,300 moios. La plus grande partie se fabrique journellement (en moins grande quantité par les temps de pluie) dans des salines artificielles qui sont voisines de *Sal-Rey*. Ce sel est menu et plus sale que celui de Maio; mais on le dit propre aux salaisons, et son bas prix le fait vendre aisément. La saline naturelle du Nord fournit de très-beau sel; mais la difficulté de l'aller prendre oblige les propriétaires à en abaisser le prix au niveau de celui des qualités inférieures.

Cette île possède un commerce plus étendu que Maio et Sal; elle est une sorte d'*emporium* pour les îles placées sous le vent: aussi s'est-il formé de riches maisons ayant des agents dans les autres îles et des constructions d'une certaine importance (1). On y manque cependant d'une église paroissiale, et il faut recourir à celle de San-Roque de Rabil, située à plus d'une lieue et par un chemin sablonneux des plus pénibles.

Cette église de Rabil, située au milieu d'un joli village, a été établie, en 1510, par l'évêque D. Fr. Silvestre de Maria Santissima, qui y transféra, non sans opposition, la *Povoação Velha*, — le vieux bourg, — le plus anciennement habité, et dont il reste encore quelques cabanes de bergers et de laboureurs.

Ces villages, et celui de *Saint-Jean-Baptiste du Nord*, situé à l'est des montagnes, sont les seuls que possède l'île de Boavista.

La population, qui était en 1834 de 3331 âmes, n'a certainement pas diminué, mais plutôt augmenté, malgré la colonie qu'elle a envoyée en 1838 dans l'île de Sal, auparavant déserte, et qui compte déjà six cents habitants.

Le sol est très-analogue à celui de Maio, et pourrait donner les mêmes produits, mais en plus grande abondance; il serait surtout convenable d'y cultiver l'*arbre à pain*, qui prospère sur ces terrains sablonneux.

Le peuple y est laborieux et de bonnes mœurs, mais il est absorbé par la fabrique du sel, la récolte de l'orseille, un peu de pêche, et surtout par

(1) On peut consulter l'écrit de Bowdich; mais c'était en 1825.

le grand mouvement commercial qui se fait dans le port de Sal-Rey : aussi l'agriculture y est-elle complètement négligée. Au reste, l'île ne possède aucun cours d'eau et reçoit à peine de pluie. Elle est aussi salubre que Fogo, et ne le cède, sous ce rapport, qu'à Brava, Saint-Antoine et San-Vicente.

A sept lieues au S.-S.-O. de la pointe de Varandinha se trouve le banc bien connu de Jean Leiton : c'est un récif de coraux qui occupe une lieue du nord au sud, et presque autant de l'est à l'ouest. La mer s'y brise continuellement, ce qui le fait apercevoir de 5 ou 6 milles de distance; et cependant on cite encore des navires qui s'y sont perdus, comme, en 1806, le navire des Indes *Lady Burgen*. Autour du récif, on trouve trente ou quarante brasses, et le fond s'élève progressivement. Les approches de ce banc, comme aussi toutes les baies et anses de Boavista, sont extrêmement poissonneuses.

Les montagnes de Boavista fournissent l'orseille, des pierres de taille, des pierres calcaires et à filtrer; ses plages abondent en tortues, en warecks et en coquillages curieux.

Les habitants sont tous blancs ou métis, excepté les esclaves ou affranchis et leur descendance immédiate. C'est l'île qui possède aussi proportionnellement le plus grand nombre de blancs; on n'en compte pas moins de quatre cents.

C'est l'île qui, par sa position, la sûreté de son port et plusieurs autres raisons, serait actuellement la plus propre à devenir le siège principal du gouvernement des îles.

SAL

(ILE DU SEL).

Jusqu'à ces dernières années, l'île de Sal a été inhabitée; car on ne peut donner le nom de population à la résidence incertaine, à la fin du dix-septième siècle, d'un petit nombre d'esclaves qu'on y chargeait de fabriquer quelques mesures de sel, de garder les troupeaux, non plus qu'aux rares

excursions qu'y faisaient les habitants de Boavista, Saint-Nicolas et Saint-Antoine, pour y faire la pêche, recueillir de l'orseille et du sel. Ce ne fut qu'en 1838 qu'une colonie y vint de Boavista, à laquelle le conseiller Martins fournit des cases, du bétail, des vivres, en même temps qu'il fit percer les puits qui alimentent aujourd'hui deux cents marais artificiels.

Cette entreprise a été poursuivie avec une persévérance qui fait honneur à son auteur. Un chemin de fer y a été récemment établi, sur lequel on utilise, au moyen de voiles, les vents réguliers du pays, pour amener au port les convois chargés; les convois revenant à vide sont trainés par des ânes. Ces salines artificielles et les salines naturelles que l'on trouve presque au centre de l'île, à une lieue de distance, fournissent aujourd'hui annuellement 4,500 à 5,000 moios, et tout porte à penser que cette exportation est destinée à prendre un grand développement.

Plus de trente navires du nord de l'Europe viennent s'approvisionner de sel au port de *Salina* ou baie de Madame, comprise entre la pointe *das Tartarugas* et celle *das Salinas*; car le voisinage des salines artificielles a fait préférer ce mouillage, qui est cependant ouvert à tous les vents, aux deux autres, beaucoup plus sûrs, que possède l'île, savoir : le port de *Rabo de Junco*, formé par la *Cabeça do Leão* et la *Ponta das Tartarugas*, et la baie *das Palmeiras*, comprise entre la pointe de ce nom et la *Cabeça do Leão*.

Outre le sel, on exporte encore les peaux des chèvres, dont la fécondité est ici proverbiale, et des écailles de tortue de qualité inférieure. L'île est réputée aussi saine que Boavista; mais elle manque presque totalement d'arbres. On trouve dans ses montagnes de l'orseille et, dit-on, des pyrites de cuivre.

L'île de Sal a 6 lieues de long du nord au sud, 7 à 8 milles dans sa plus grande largeur, qui est au nord, et va en diminuant graduellement vers le sud; son périmètre est de 17 lieues, et sa superficie d'environ 254 kilomètres carrés. Vers l'est, une colline allongée, peu élevée, porte le nom de *Terra Negra*; au milieu de l'île, le terrain s'élève vers le nord, et se termine par le *pico Martins*, qui a 1,300 pieds au-dessus du niveau de la mer.

SAN NICOLAO, SANTA LUZIA, OS ILHEOS BLANCO E RAZO

(SAINT-NICOLAS, SAINTE-LUCIE, LES ILOTS BLANC ET RASÉ).

On ne sait pas certainement l'époque de la première découverte de ces îles, sinon qu'elle fut antérieure à 1465, par ce qu'on voit de la donation faite, en cette année, au duc de Vizeu, des îles de Saint-Nicolas et Saint-Vincent, qui se trouve rapportée dans le *Torre do Tombo* (Archives du Portugal). Avec un si puissant donataire, l'île de Saint-Nicolas ne tarda pas à être peuplée, tandis que celle de Saint-Vincent paraît avoir été méprisée par lui : aussi resta-t-elle inculte. Comprise dans la donation générale du 30 mai 1489, dont j'ai déjà eu occasion de parler, elle y est nommée la septième (ce qui pourrait faire penser que tel est son rang de découverte), et depuis on ne remarque rien qui lui soit particulier dans le *Torre do Tombo*. On sait seulement, par des écritures du seizième siècle, que, dans le milieu de ce siècle, elle était déjà probablement peuplée et possédait beaucoup de bétail, qu'on en exportait des viandes salées, du cuir et des ânes sauvages.

L'île a un peu plus de 8 lieues dans sa plus grande longueur, qui est de l'est à l'ouest; dans sa largeur, du nord au sud, elle est fort irrégulière, étant divisée en deux parties inégales par une langue de terre qui n'a pas plus de 3 ou 4 milles de large. Elle a environ 22 lieues de tour et environ 360 kilomètres carrés de superficie.

L'île de Saint-Nicolas a plusieurs mouillages décorés du nom de ports, mais tous mauvais pour des navires de fort tonnage. Le plus fréquenté, parce qu'il est le plus voisin de la ville da Ribeira Brava, est le *Porto-Velho*, situé dans la baie de Saint-George, comprise entre le *Monte Formoso* et le *Forte da Praguica*; le fond en est rocheux et la tenue fort mauvaise, mais l'aiguade et les approchements faciles et peu coûteux.

Le port le plus anciennement habité, qui avait même quelque importance dans le seizième siècle, est le *Porto da Lapa*; il a été abandonné sous les Philippe d'Espagne par les habitants, qui ont fui dans l'intérieur les ravages des pirates.

L'île est réunie en une seule municipalité qui se partage en deux paroisses : l'une, *Ribeira Brava*, s'élève dans les montagnes ; l'autre est située sur la côte nord : c'est *Nossa Senhora da Lapa das Queimadas*. Il y a, en outre, des maisons répandues le long des rivières, qui abondent dans l'île. La population, composée pour la plus grande partie de matelots, était, en 1803, de 4300 âmes ; en 1834, après la dernière famine, de 5418, et aujourd'hui elle doit dépasser 7200. Les habitants sont bons, dociles, mais extrêmement indolents ; aussi sont-ils loin de tirer le meilleur parti possible de leur terre, qui est fertile, et produit maïs, haricots, café, canne à sucre, tabac, vignes, beaucoup de légumes, des fruits indigènes et européens, du bétail en quantité, et des volailles qui y sont à un prix peu élevé. Le commerce y est extrêmement borné, et se réduit à ravitailler les navires et les deux îles voisines de Boavista et de Sal. L'île fournit de très-bons marins, et s'honore d'avoir produit un peintre estimé, Simplicio Joao Rodrigues de Brito.

Quant au climat, il paraît avoir été autrefois assez salubre ; mais, depuis 1831, on y a compté, surtout à Ribeira Brava, beaucoup de fièvres endémiques et de dyssenteries.

A 16 lieues au N.-O. de cette île commence celle de Santa-Luzia, qui s'étend au N.-O., ayant 2 lieues de long et une demi-lieue de large vers la pointe du S.-E., et 1 lieue au N.-O., entre le port et la plage *dos Mastros*. Elle a 6 lieues de tour. Elle n'a jamais été habitée régulièrement, mais servait seulement à l'élevage des bestiaux, qui, dans les premiers temps de la découverte, formaient la principale richesse des îles voisines.

Le seul petit port de l'île se trouve au S.-O., entre la *Ponta da Cruz* et le *Monte Grande* ; on y trouve un puits d'eau douce.

Outre les pâturages, qui pourraient tant s'améliorer par le percement de puits, on pourrait y cultiver le coton avec avantage ; sa côte est poissonneuse et fournit quelques tortues ; enfin on y recueille dans les montagnes beaucoup d'orseille et de l'alun.

Entre les îles de Santa-Luzia et de Saint-Nicolas, et dans la direction du N.-O. au S.-E., se trouvent deux îlots. L'îlot blanc, *ilheo Blanco*, le plus près de la pointe méridionale de Santa-Luzia, est un rocher couvert d'orseille et peuplé uniquement de grands plongeurs, que l'on nomme ici *cagarras*. On y trouve une source d'eau douce.

L'ilheo Razo, séparé de Saint-Nicolas par un canal de 8 milles, est une colline fort haute et toute ronde, qui a 2 milles de l'est à l'ouest et une demi-lieue du nord au sud. Elle paraît propre à la culture du coton, du ricin, du sang-dragon. On prétend aussi qu'elle contient du talc.

Ces deux ilots sont très-accores, et présentent partout des fonds qui varient de huit à quarante brasses.

SAN VICENTE

(SAINT-VINCENT).

A 42 lieues au N.-O. de Tarrafal, 52 du port de la Praya, git l'île de Saint-Vincent, sous le vent de tout l'Archipel, à l'exception de Saint-Antoine, qui n'en est qu'à 2 lieues au nord-ouest.

Elle a été sans doute découverte en même temps que Saint-Nicolas, avant 1465 ; car ces deux îles furent concédées ensemble au duc de Vizeu.

Saint-Vincent est restée totalement déserte et inculte jusqu'à la fin du dix-huitième siècle; ce ne fut qu'en 1795 qu'elle fut concédée à un habitant de Fogo, auquel le gouvernement accorda toutes les facilités possibles pour l'établissement d'une colonie. Les choses réussirent cependant si peu, que le fondateur mourut de misère, et qu'en 1819 la population se composait à peine de 120 pauvres habitants, dont le plus grand nombre périt dans la famine de 1831 à 1833. En 1834, on y comptait 341 habitants, et aujourd'hui l'île en contient plus de 400.

Elle a 3 lieues de l'est à l'ouest et 3 lieues du nord au sud ; elle est bordée de hautes montagnes (1), dont les plus élevées sont le *Monte Verde* et le *Tope Galan*, qui laissent au centre une plaine de sable qui s'étend jusqu'au *Porto-Grande*, baie magnifique, parfaitement sûre en tout temps, le meilleur port de l'Archipel, et peut-être un des plus beaux qu'on puisse trouver dans les colonies portugaises. Cette baie est située sur la côte nord-ouest et s'ouvre au nord ; mais elle est abritée de ce côté

(1) Moins hautes que celles de Saint-Antoine, car aucune ne dépasse 3,000 pieds de hauteur.

par un îlot fort élevé, qui, bien fortifié, lui servirait aussi de défense; elle a une lieue d'ouverture et deux milles de profondeur, et peut recevoir, sur un excellent fond de quatre à huit brasses, plus de deux cents navires de tout tonnage.

La côte sud-ouest présente un autre mouillage assez bon pendant la saison des brises : c'est la *Bahia de San-Pedro*; on y trouve de l'eau et des rafraichissements. L'extrême indolence des habitants de Saint-Vincent ne demande même pas à la terre les produits qu'elle pourrait donner. On en exporte néanmoins une assez grande quantité d'orseille, quelques bêtes à cornes et à laine, très-peu de coton, et du séné qui y croît spontanément. Ses côtes fournissent des tortues et une pêche abondante. L'île forme une paroisse qui dépend de la commune de Saint-Antoine.

Un décret de 1838 avait ordonné la fondation d'un bourg près de Porto-Grande, qui aurait immédiatement remplacé, comme capitale de la province, la ville de la Praya. Ce projet a complètement avorté pour une foule de raisons. Sans entrer dans la discussion qui eut lieu, vers cette époque, sur la possibilité de créer un centre à Saint-Vincent, nous dirons seulement que cette île nous paraît surtout propre à devenir une sorte d'*emporium* ou d'entrepôt pour le commerce de l'île voisine de Saint-Antoine, qui, ne possède pas sur ses propres côtes un seul port où les navires étrangers puissent venir charger ses riches productions. Le port de Sal-Rey, à Boavista, nous paraît le plus propre à remplacer provisoirement, comme capitale de la province, la ville maritime de la Praya (1).

SANTO ANTÃO

(SAINT-ANTOINE).

Aucun des anciens chroniqueurs ne fait mention expresse et particulière de la découverte de cette île, la plus occidentale et septentrionale de l'ar-

(1) Nous ne pouvons suivre l'auteur de l'*Essai statistique* dans le développement des questions économiques, qu'il traite d'ailleurs avec une grande supériorité de vues, en homme pratique et bien familiarisé avec les localités. Nous aimons mieux renvoyer le lecteur à son ouvrage.

chipel du Cap-Vert : mais elle a dû coïncider avec celle des îles voisines, San Nicoláo, Santa-Luzia et San Vicente, qui forment avec elle le groupe du N.-O.; et, par la donation déjà citée, on sait qu'elle a dû être antérieure à 1465.

A partir de ce moment, l'île est restée inhabitée plus d'un demi-siècle. Le premier document qui s'y rapporte est un titre du 13 janvier 1538, par lequel le roi Don Jean II concéda la propriété à l'un des parents du célèbre Manoël de Souza, premier capitaine de Diu, et mort si héroïquement en 1557. Cette propriété, soumise d'ailleurs à des redevances analogues à celles que nous avons indiquées pour d'autres îles, passa entre les mains de plusieurs familles, jusqu'en 1759, époque à laquelle l'île de Saint-Antoine retourna à la couronne de Portugal, peuplée de nombreux esclaves, qu'y avaient amenés les anciens possesseurs, et auxquels un décret de 1780, de la reine Dona Maria I^{re}, a rendu la liberté. Malheureusement les affranchis, abrutis par un long esclavage, ne profitèrent nullement de ce bienfait, et, livrés à l'indolence et à l'ivrognerie, laissèrent incultes les riches terrains de cette île favorisée. On trouve à peine un peu de culture dans quelques vallées bien arrosées. Seule, une colonie de Canariens, qui s'était établie sur les hauteurs *da Corda* et *da Caldeira*, avait su tirer de ce sol fertilisé par des sources ombragées d'arbres toujours verts, des récoltes de céréales européennes; mais elle fut bientôt dispersée, faute de protection et par suite de mauvais traitements.

Cette île, si importante, s'étend du N.-E. au S.-O. Elle a 8 lieues dans cette direction, depuis *la Ribeira do Paul* jusqu'à *Tarrafal*, et environ 4 lieues, du nord au sud, entre *la Garça* et *los Carvoeiros* : sa surface peut s'évaluer à 780 kilomètres carrés.

L'île de Saint-Antoine a trois mouillages, tous mauvais, soit pour leur fond pierreux, soit pour leur exposition : le plus fréquenté, bien que le pire de tous, est celui de la *Ponta do Sol*, le plus voisin de la ville de Santa-Cruz. La mer y est toujours forte et l'ancrage dangereux. On s'y procure avec peine l'eau d'une source, qui sort entre des rochers, sur une sorte de banc de sable. Le petit bourg de *Ponta do Sol* est heureusement situé sur un plateau qui s'élève vers le nord et atteint les montagnes.

Les deux autres mouillages sont : celui *dos Carvoeiros*, sur la côte S.-E. et celui *do Tarrafal*, protégé par un promontoire au S.-O. de l'île.

C'est le plus abrité des trois, et celui, surtout, qui offrirait l'aiguade la plus facile aux navires, par l'abondante rivière qui débouche sur la plage, après avoir arrosé des terres fertiles.

La ville de Santa-Cruz a été fondée par les comtes de ce nom (dont le titre leur venait de la capitale de l'île Flores aux Açores) dans la fertile plaine de Ribeira-Grande. Elle compte 5 à 6,000 habitants; mais elle a toujours été mal bâtie. Ses maisons, séparées par des ruelles immondes, ne suivent aucun alignement. Le séjour, assez agréable pendant le temps des brises, est insupportable dans la saison des pluies, parce que les montagnes voisines interceptent les vents du sud et de l'ouest. Les chemins sont, en général, impraticables.

Tous ces détails, joints au regret de voir de si nombreux cours d'eau non utilisés, de si fertiles terrains encore vierges et incultes, peuvent faire pressentir ce qu'une société riche de capitaux et d'intelligence pourrait créer d'abondance et de prospérité dans une île aussi pauvre.

La petite partie du sol qui est cultivée produit aujourd'hui, en grande abondance : maïs, haricots, café, canne à sucre, coton, indigo, patates, ignames, manioc, vignobles, oranges, bananes, goyaves et autres fruits tropicaux; du bétail en abondance, ainsi que des oiseaux de basse-cour. On en retire annuellement une grande provision d'orseille; on y trouve le purgueira (*yatropha curcas*), le dragonnier, la barilla (*mesembrianthemum*), dont l'incinération produit du carbonate de soude. Enfin, c'est une des îles les plus boisées; quoiqu'elle soit loin de posséder des plantations suffisantes. L'argile figuline, le bol arménien et une foule d'autres productions minérales enrichissent, dit-on, ses montagnes encore inexplorées.

Avec tant d'avantages naturels, cette île est la plus pauvre de toutes. Sa population, qui a diminué de moitié pendant l'horrible famine de 1851 à 1855, s'élevait, en 1854, à 15,587 habitants; aujourd'hui, on en compte 17 à 18,000 : composés de noirs, de mulâtres et d'un très-petit nombre de blancs, qui y ont conservé, plus qu'ailleurs, la fraîcheur du teint européen. En somme, la population est molle, et s'acclimate difficilement dans les pays étrangers.

Les îles de Saint-Antoine et de Saint-Nicolas, qui ne forment qu'une seule commune, divisée en six paroisses, sont toutes deux aussi saines que les meilleures contrées du Portugal.

APPENDIX.

Je dois à la bienveillante amitié de M. J. Decaisne la communication de la liste suivante des végétaux composant l'herbier spécial des îles du Cap-Vert, dans la collection botanique du Muséum. M. Decaisne a bien voulu interrompre ses savants travaux pour s'occuper de cette détermination, et me permet d'en enrichir mon ouvrage.

PLANTES DES ILES DU CAP-VERT.

HEPATICEÆ.

Marchantia polymorpha. Mich.

EQUISETACEÆ.

Equisetum ephedroides. Bry.

FILICES.

Asplenium radiatum. Sw.

— *canariense.* Willd.

Nephrodium unitum. R. Br.

— *eriocarpum.* Dne.

Notholæna lanuginosa. Desv.

Adiantum capillus-gorgonis. Webb.

Pteris ensifolia. Desf.

Ophioglossum reticulatum. L.

GRAMINEÆ.

Holcus alepensis. L.

Setaria verticillata. P. B.

Digitaria sanguinalis. Pers.

Pennisetum cenchroides. Rich.

Aristida cærulescens. Desf.

Chloris.

Eleusine indica. L.

Poa (Eragrostis) plumosa. Rtz.

— — *megastachya.* L.

Tricholæna Teneriffæ. Dne.

Heteropogon contortus. P. B.

Andropogon perforatus. Del.

Paspalum.

Panicum.

Oplismenus.

Roltbœlla.

CYPERACEÆ.

Elæocharis articulata. N. ab E.

Cyperus.

Fimbristylis.

Killingia.

COMMELINEÆ.

Tradescantia.

ASPARAGINEÆ.

Asparagus.

Smilax canariensis. Willd.

ASPHODELEÆ.

Asphodelus fistulosus. L.

ORCHIDEÆ.

Neottia?

Habenaria petromedusa. Webb.

URTICEÆ.

Forskalia bœlmeriifolia. Webb.

— *viridis.* Ehbq.

CHENOPODEÆ.

Ambrina ambrosioides. Spchl.

Chenopodium murale. L.

AMARANTACEÆ.

Achyranthes argentea. L.

Ærua tomentosa. Forsk.

Amarantus gracilis. Poir.

Celosia trigyna. L.

POLYGINEÆ.

Polygonum.

NYCTAGINEÆ.

Boerhaavia repens. L.

— *dichotoma*? Vahl.

PLANTAGINEÆ.

Plantago Psyllium. L.

PLUMBAGINEÆ.

Statice Brunneri. Webb.

Plumbago scandens. L.

COMPOSITEÆ.

Vernonia cinerea. Lmk.

Decaneurum.

Erigeron ambiguus. DC.

Conyza odontoptera. Webb.

Inula (Limbarda) leptoclada. Webb.

Francœuria.

Bidens bipinnata. L.

Odontospermum Vogelii. Webb.

Eclipta erecta. L.

Blainvillea Gayana. DC.

Sclerocarpus africanus. Jacq.

Artemisia Gorgonum. Webb.

Gnaphalium.

Leptocline (species brasiliانا?).

Centaurea melitensis. L.

Urospermum picroides. Desf.

Sonchus Daltoni. Webb.

— *oleraceus*. L.

Rhabdotheca picroides. Webb.

Microrhynchus nudicaulis? Less.

Schmidtia farinulosa. Webb.

LOBELIACEÆ.

Cyphia Stheno. Webb.

Wahlenbergia lobelioides.

Campanula Daltoni. Webb.

RUBIACEÆ.

Valantia muralis. L.

Galium Aparine. L.

Borreria kohautiana. Chm. et Sch.

Mitracarpum senegalense. DC.

Oldenlandia corymbosa. H. Kew.

— *virgata*. Will.

Kohautia stricta. DC.

ASCLEPIADEÆ.

Sarcostemma Daltoni. Dne.

Periploca angustifolia. La Bill.

LABIATÆ.

Micromeria Forbesii. Bth.

Leucas martinicensis. Desf.

Stachys arvensis. L.

Hyptis spicigera. Lmk.

Salvia ægyptiaca. L.

Lavandula rotundifolia. Bth.

— *dentata*. L.

Globularia amygdalifolia. Webb.

BORRAGINEÆ.

Echium hypertropicum. Webb.

— *stenosiphon*. Webb.

Pollichia africana. Med.

Heliotropium.

CONVOLVULACEÆ.

Ipomœa carolina. L.

— *purpurea*. Lmk.

— *pes-capræ*? Sw.

Batatas paniculata. Chy.

— *quinquefolius*. Chy.

Calonyction speciosum. Chy.

SOLANEÆ.

Physalis somnifera. L.

Solanum nigrum. L.

SCROPHULARINEÆ.

Celsia.

Scrophularia arguta. H. Kew.

Linaria dichondræfolia. Bth..

— *Brunneri*. Bth.

Capraria biflora. L.

Campylanthus Benthamii. Webb.

ACANTHACEÆ.

Dicliptera verticillata. Juss.

Peristrophe bicalyculosa. N. ab E.

OROBANCHEÆ.

Orobanche Brunneri. Webb.

PRIMULACEÆ.

Samolus Valerandi. L.

SAPOTEÆ.

Sapota tomentosa. Dne.

ERICINEÆ.

Clethra.

UMBELLIFERÆ.

Fœniculum.

Daucus.

LORANTHACEÆ.

Loranthus.

GRASSULACEÆ.

Umbilicus horizontalis. Guss.

PAPAVERACEÆ.

Argemone mexicana. L.
Papaver, *sp. nova*.

CRUCIFERÆ.

Sinapidendron gracile. Webb.
Koniga intermedia. Webb.

CAPPARIDEÆ.

Capparis (*sect. sepiariæ*).

CISTINEÆ.

Helianthemum Gorgonum. Webb.

FRANKENIACEÆ.

Frankenia ericæfolia. C. Sm.

CUCURBITACEÆ.

Cucumis Colocynthis. L.

—

PORTULACEÆ.

Talinum patens. L.

PARONYCHIEÆ.

Paronychia Gorgono-come. Webb.
Polycarpæa halimifolia. Webb.
Mollugo bellidifolia. Ser.

CARTOPHYLLEÆ.

Silene gallica. L.

TAMARISCINEÆ.

Tamarix gallica. L.

MALVACEÆ.

Hibiscus esculentus. L. ?
Gossypium punctatum. Fl. Seneg.
Sida glauca, Cav.
— *rhombifolia*. L.
— *urens*. L.
— *spinosa*. L.
— *altheæfolia*. Sw.
Abutilon periplocæfolium. A. Juss.

TILIACEÆ.

Waltheria americana. L.
Brotera Leprieurii. Guill.
Corchorus antichorus. Rauch.
— *tridens*. L.
— *trilocularis*. Lmk.
Triumfetta.
Grewia echinulata. Del.

SAPINDACEÆ.

Cardiospermum halicacabum. L.

POLYGALEÆ.

Polygala micrantha. Pers.

RHAMNEÆ.

Zizyphus orthacantha. DC. ?

OXALIDEÆ.

Oxalis corniculata. L.

EUPHORBIACEÆ.

Phyllanthus Thonningii. Schm.
— *Niruri*. L.
Euphorbia hypericifolia. Lmk.
— *scordifolia*. Jacq.
— *brasiliensis*. Lmk.
— *Forskalii*. Gay, mss.
— *Tuckeyana*. Steud.
Dalechampia senegalensis. Juss.

ZYGOPHYLLEÆ.

Tribulus cistoides. L.
Fagonia arabica. L.
Zygophyllum simplex. L.

ONAGRARIEÆ.

Epilobium hirsutum. L.

MELASTOMACEÆ.

Osbeckia princeps. DC.

LEGUMINOSÆ.

Crotalaria senegalensis. Bacl.
— *microphylla*. Vahl.
Tephrosia anthylloides. Hochst.
— *bracteolata*. Guill.
Cerotonia siliqua. L.
Alysicarpus vaginalis. Desv.
Cajanus flavus. DC.
Canavalia, *sp. nova*.
Lotus Jacobæus. L.
— *coronillæfolius*. Webb.
— *glaucus*. H. Kew.
— *melilotoides*. Webb.
Indigofera Anil. L.
— *argentea*. L.
— *viscosa*. Lmk.
— *hirsuta*. L.
— *senegalensis*. Lmk.
— *linearis*. DC.
Sesbania punctata. DC.
Zornia angustifolia. Sm.

Arachis hypogæa. L.
Sœmmeringia psittacoryncha. Webb.
Desmodium tortuosum. DC.
Rhynchosia minima. DC.
Dolichos Daltonii. Webb.
— *unguiculatus?* Jacq.
— *melanophthalmus*. DC.

Abrus precatorius. L.
Voandzeia subterranea. Thouars.
Cassia microphylla. Willd.
— *fistula*. L.
— *occidentalis*. L.
— *alata*. L.
Acacia arabica. Willd.



NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

SUR LES ILES DU CAP-VERT.

Il n'y a qu'un très-petit nombre d'ouvrages consacrés spécialement à ces îles. A ma connaissance, on ne peut guère citer que les deux statistiques publiées à Lisbonne, en 1841 et 1844, et le voyage fait, en 1858, par M. Brunner (de Berne) à la Guinée et dans l'archipel du Cap-Vert.

Les ouvrages ou manuscrits dont les titres suivent ne sont donc cités ici que pour des passages, le plus souvent assez courts, et qui se réduisent parfois à quelques pages. D'un autre côté, j'aurais très-inutilement allongé cette liste si j'avais mentionné les titres de tous les voyages ou expéditions qui n'ont fait que toucher à ces îles, dans des circonstances totalement indifférentes à la science et à l'histoire.

Je m'empresse d'ajouter que je dois une partie des indications qui suivent à l'extrême obligeance et à la profonde érudition bibliographique de M. Ferdinand Denis, sans l'aide et les conseils duquel je n'aurais, à vrai dire, point entrepris ce petit travail.

Primo volume et terza edizione delle navigationi et viaggi Raccolto già da
M. Gio. Battista Ramusio, et con molti et vaghi discorsi da lui in molti luoghi
dichariato et illustrato, nel quale si contengono, etc. *Venetia*. 1563

La première édition est de. 1550

A la page 107 de ce volume commence le célèbre récit de la *seconde navigation* de Ca da Mosto.

Asia de João de Barros. Dos feitos que os Portuguezes fizeram no descobrimento
e conquista dos mares et terras de Oriente. *Lisboa*. 2 vol. in-fol. Goth. . 1552-53

Première édition des deux premières décades; la troisième paraît à Lisbonne 1628, in-fol.

Damião de Goes. Chronica do Rey Emanuel. *Lisboa*. 1566

La deuxième édition est de. 1619

- Hakluyt, master of artes, and sometimes student of chrestchurch, in Oxford.
Principal navigations, Voyages, traffiques and Discoveries of the English nation, etc. 3 vol. in-folio. 1598-1600
- On y trouve tome II, deuxième partie :
- The Voyage of M. George Fenner to Guinie, and the Islands of Cape Verde, in the yeere 1566. Written by Walter Wren.
- Et tome III, :
- A true relation of the Voyage undertaken by sir Anthony Sherley, Knight, in anno 1596. . . With the memorable exploités atchieved in all this Voyage :
- A summarie and true discourse of sir Francis Drake's West Indian Voyage, begun in the yeere 1585. Wherein were taken the cities of Saint-Yago, Santo Domingo, published by M. Thomas Cates.
- L'auteur y raconte avec la plus grande naïveté les actes de piraterie de cette expédition, qui détruisit de fond en comble la ville de Santiago...
- The voyage of M. John Winter into the south sea by the Streight of Magellan, in consort with M. Francis Drake, begun in the yeere 1577. written by Edward Cliffe, mariner.
- On y trouve les deux lignes qui suivent : « De là (de Santiago) nous courûmes S.-S.-O. sur » l'île de Fogo, ainsi appelée parce qu'elle jette continuellement des flammes de feu et de fumée » du sommet d'une haute montagne qui forme à elle seule l'île entière. »
- Padre Francisco Guerreiro. Relação annual das cousas que fizeram os padres da companhia de Jesus, etc. *Lisboa*. 1603
- Première édition de ces lettres célèbres.
- Voyages en Afrique, Asie, Indes-Orientales et Occidentales, faicts par Jean Mocquet, Garde du Cabinet des Singularitez du Roy, aux Tuilleries. Divisez en six livres, etc. *Rouen*. 1645
- La première édition est de Paris. 1646
- Jorge Cardoso. Agiologio Lusitano. 3 vol. petit in-quarto. *Lisboa*. . . . 1652-1656
- Voyez l'Indication des dignitaires appartenant au clergé du Cap-Vert, tome II, page 151.
- D.-A. Caetano de Souza a donné en 1744 le quatrième volume de ce précieux ouvrage.
- Ol. Dapper. Beschreibung van Africa. In-fol. *Amsterdam*. 1670
- Description de l'Afrique, traduite du flamand d'O. Dapper. *Amsterdam*. . . . 1686
- Africa Portugueza por D. Manoel de Faria e Souza. In-folio, *Lisboa*. 1681
- Pimentel (Manuel) Arte de Navegar e Roteiro das viagens e costas maritimas do Brazil, Guiné, Angola, Indias e Ilhas orientaes e occidentaes, etc. In-fol. Fig. *Lisboa*. 1699
- Il y a une édition de 1762 in-fol.
- Pimentel, né à Lisbonne en 1613, mourut en 1679. Il était grand-cosmographe du royaume. La première édition de son ouvrage a paru sous ce titre : *Ars practica de Navegar e regimento de Pilotos, repartida em duas partes, etc.*, sans date. Il a donné outre cela un routier de la Méditerranée publié en 1675.
- D'après M. Lopes de Lima, ses cartes des îles du Cap-Vert sont extrêmement inexactes.
- Dampier (William). Account of a new Voyage round the world from 1673 to 1699. 3 vol. in-8°. *London*. 1697, 1699, 1703
- Ce voyage célèbre a été traduit immédiatement en français, mais il a paru uni à d'autres relations.

Dampier, Voyage autour du Monde. *Amsterdam*, 1698, in-8°. — Voyages aux terres australes, à la Nouvelle-Hollande, fait en 1699 avec le Voyage de Lionel Waffer. *Amsterdam*, 1705, in-8°.

Nouveau Voyage autour du monde, où ont été ajoutés : Lionel Waffer, Voyage à l'isthme de Darien; Jean Wood, Voyage à travers le détroit de Magellan; Scharp, Journal de son expédition vers l'isthme de Darien et dans la mer du Sud; Cowleys, Voyage autour du monde; Robert, Voyage du Levant, *Amsterdam*, 1701 et années suivantes. 5 vol. in-12. — *Amsterdam*, 1711-1712. 5 vol. grand in-12. — *Rouen*, 1715. 5 vol. grand in-12. — *Rouen*, 1723. 5 vol. grand in-12. — *Rouen*, 1739. 5 vol. grand in-12.

Dampier a été également traduit en allemand. *Leipzig*, 3 vol. in-8°.

- Ovington. — Voyage to Surat in the year 1689, with a description of the Islands Madeira and Santa Helena. *London*. In-8°. 1698
- Traduit en français. 2 vol. in-12. *Paris*. 1725
- Relation d'un voyage fait en 1695, 1696 et 1697 aux isles d'Afrique, etc.
par une escadre des vaisseaux du Roi, commandée par M. de Genes, faite
par le sieur Froger. 1 vol. in-12. *Amsterdam*. 1699
- Relation journalière d'un voyage fait en 1698, 1699, 1700 et 1701 par M. de
Beauchesne-Gouin, capitaine de vaisseau, aux isles du Cap-Vert, coste du
Brésil, coste déserte de l'Amérique méridionale, destroit de Magellan, costes
du Chily et du Pérou, aux isles Galapes, destroit du Maire, isles de Sibalds
Dewards (*sic*), isles des Essorts, faite par le sieur Duplessis, ingénieur sur *le*
Comte de Maurepas.
- Description des terres vues pendant le voyage du capitaine de Beauchesne, les
années 1699, 1700 et 1701, par Delabat, ingénieur de l'expédition.
- Ces deux relations intéressantes du même voyage, qui contiennent chacune plusieurs cartes
et plans coloriés, font partie de la collection du dépôt de la Marine sous les nos 13,026 et 13,027.
M. Ferdinand Denis, dans un opuscule intitulé *Génie de la Navigation*, a déjà attiré l'attention
sur ces manuscrits. On trouvera aussi quelques détails sur eux dans la *Statistique abrégée des*
iles du Cap-Vert, pages 160 et 161.
- Mémoires pour servir à l'histoire des Indes orientales, contenant une descrip-
tion des îles du Cap-Vert, etc., par un membre de la Compagnie des Indes.
Paris, petit in-12. Figures et cartes. 1702
- Relation du voyage de la mer du Sud aux côtes du Chily et du Pérou, fait
pendant les années 1712, 1713 et 1714, par M. Frézier, ingénieur ordinaire
du Roy. *Paris*. 1 vol. in 4°. 1716
- Courte relâche à San Vicente. — On y trouve un plan de la baie de Saint-Vincent et du canal
qui sépare cette île de Santo Antão.
- Il y a une édition d'*Amsterdam*, 1717, 2 vol. in-12.
- P. Antonio Cordeiro. — Historia insulana das Ilhas a Portugal sujeitas no
oceanico occidental. In-fol. *Lisboa*. 1717
- A Voyage to and from the Island of Borneo, also a description of the
Islands of Canary, Cape Verd, Java, Madeira : by capt. Daniel
Beeckmann. 4 vol. in-8°. *London*. 1718

Prévost. — Histoire des Voyages, livre v, tome II.

L'histoire de la découverte des îles est racontée avec la plus grande inexactitude — C'est d'après cette compilation que j'ai cité le Voyage de Roberts, n'ayant pas eu connaissance de la relation originale publiée à Londres sous le titre suivant :

Georges Robert's Voyage on the Canary Island, the Green Cape and Barbados.

In-8°. *London*. 1726

Churchill. A collection of Voyages and travels some now first printed from original manuscripts, others now first published in English, in six volumes, printed by assignement, by Churchill. 6 vol. in-fol. *London*. 1732

Dans le sixième volume se trouve : A Journal of a Voyage made. . . . Ann. 1693, 1694. . . by Thomas Phillips. . . .

Le Voyage de Phillips a été traduit en allemand dans la collection intitulée : Allgemeine historie der Reisen, etc. *Leipzig*, 1747. *Voy.* le tome III.

Mélanges intéressants et curieux, ou abrégé d'histoire naturelle, morale, civile et politique de l'Asie, l'Afrique, l'Amérique et des terres polaires. Paris, 1746, 10 vol. in-12. — *Voy.* le tom. X, pag. 383 et suiv.

Francisco Jozé Freire. Vida do Infante D. Henrique por Candido Lusitano.

4 vol. in-fol. *Lisboa*. 1758

Traduit en français sous le titre suivant : Vie de l'Infant dom Henri de Portugal. Ouvrage traduit du portugais par l'abbé de Cournand. 2 vol. in-12. *Paris*. 1781

Il n'est cité ici que pour la relation, d'ailleurs fort courte, de la découverte des îles qu'il place en 1460 et qu'il attribue à Antonio de Nolle, sans la participation de Cadamosto.

D'Eveux de Fleurieu. — Voyage fait par ordre du Roi, en 1768 et 1769, à différentes parties du monde, etc. 2 vol. in-4°. *Paris*. 1773

Il discute, dans l'Introduction, les cartes du dépôt de la Marine, et, en particulier, celles de Bellin et de d'Après. Il a déterminé, dans son expédition, la position de la Praya et de quelques autres points de l'Archipel.

J. da Silva Feijó. Ensaio economico sobre as ilhas de Cabo Verde, em 1797.

Petit in-4°, inséré dans le recueil intitulé : *Memorias economicas*, etc. Tom. V.

Il existe en outre de Feijó un Mémoire (probablement manuscrit) cité par M. Lopes de Lima, et adressé à l'Académie des sciences de Lisbonne, sur la grande éruption du Volcan de Fogo en 1785.

An Authentic account of an Embassy from the King of Great Britain to the Emperor of China, etc. Taken chiefly from the papers of his Excellency the Earl of Macartney, by sir George Staunton, Baronet.

2 vol. in-4°. 1792

Traduit sous le titre : Voyage dans l'intérieur de la Chine et en Tartarie, etc...

3^e édition. *Paris*. An XII. 1804

Relâche à Santiago : quelques mots sur la végétation aux environs de la Praya.

John Barrow. — Voyage to Cochinchine, in the years 1792 and 1793 : containing a general view of the valuable productions and also of such European settlements as were visited on the voyage. In-4°. *London*. 1806

Traduit et annoté par Malte-Brun sous le titre de :

- Voyage à la Cochinchine par les îles de Madère, Ténériffe, du Cap-Vert, etc....
2 vol. in-8°. Atlas in-4°. 1807
Dans cette traduction, Malte-Brun cite l'ouvrage suivant, en allemand, que je n'ai pu me procurer :
- De Wurmb. — Lettres écrites pendant un voyage aux Indes. 4 vol. *Gotha*. . . 1794
- Jozé Carlos Pinto de Souza. *Bibliotheca historica de Portugal e seus dominios ultramarinos*. 4 vol. petit in-4°. *Lisboa*. 1801
- Narrative of an Expedition to explore the River Zaïre, in 1816, under the direction of Capt. J.-K. Tuckey. R. N. to which is added the Journal of Professor Smith, etc. 4 vol. in-4°. *London*. 1818
Traduction française. 2 vol. in-8°, 1818.
- Extrait du journal d'un passager, etc. (*Annales maritimes et coloniales*). . . 1819
- Private journal kept on board H. M. S. Leven, when surveying the coast of Africa. By Capt. Bartholomew, R. N. MS. pp. 161. 1820
Un extrait de ce manuscrit, dont l'auteur est mort pendant la durée de sa mission, se trouve dans la Bibliothèque universelle de Genève, 1834, tome IV, page 221. Renferme quelques détails hydrographiques.
- Extract of a letter written by Capt. Edward Sabine, to sir H. Davy. — January, 1822. — (*Quarterly Journal of Science, Literature and Arts*, tom. xv). . . . 1828
- J.-A. Pussich (ancien gouverneur des îles du Cap-Vert), Mémoire écrit en 1822 et réimprimé en 1837.
Cité par M. L. de Lima et les auteurs de la *Corographia Cabo Verdiana*.
- William Milburn. — *Oriental Commerce, etc.* 1 vol. in-8°. *London*. 1825
La première édition, publiée vers 1818, est in-4°.
Ce livre renferme quelques documents sur les îles du Cap-Vert.
- Excursions in Madeira and Porto Santo, during the autumn of 1823, while on his third Voyage to Africa, by the late T. Edw. Bowdich. . . . to which is added by. Mrs Bowdich : 1° a Narrative of the continuance of the voyage to its completion; 2° a descript. of the English Settlements on the river Gambia; 3° appendix containing zoological and botanical descriptions and translations from the Arabic. In-4°. Figures, dont quelques-unes coloriées. *London*. 1825
Traduction française, avec des notes de Cuvier et de Humboldt. In-8°. 1826
- Jozé Accursio das Neves. *Considerações politicas e commerciaes sobre os descobrimentos e possessões dos Portuguezes na Africa e na Asia*. 4 vol. . . . 1830
- Narrative of Voyages to explore the shores of Africa, Arabia and Madagascar; under the direction of Capt. W. F. W. Owen, R. N. 2 vol. in-8°. *London*. 1833
- India Directory. by James Horsburgh. 4° édition. 2 vol. in-4°. *London*. . 1836
- Memoria official em reposta ás accusações dirigidas a sua Magestade contra o governador geral da provincia de Cabo Verde, por Marinho. 4 vol. in-8°. *Lisboa*. 1839

- O Panorama, Journal literario e instructivo da Sociedade propagadora dos Conhecimentos uteis. 8 vol. grand in-8° à deux colonnes. *Lisboa*. . . . 1837 à 1844
 Voyez principalement tom. III, pag. 64, tom. IV, pag. 93, tom. VIII, pag. 2.
- Annaes maritimos e coloniaes, publicação mensal redigida sob a direcção da Associação Maritima e Colonial. *Lisboa*. 1840 à 1849
- Narrative of the Surveying Voyages of H. M. Ships *Adventure* and *Beagle* between the years 1826 and 1836. 3 vol. in-8°. *London*. 1839
- Reise nach Senegambien und den Inseln des grünen Vorgebürges im Jahre 1838, von Sam. Brunner, Med. Dr. 4 vol. in-8°. *Berne*. 1840
 Extrait dans la Bibliothèque Universelle de Genève : nouvelle série, tom. XXVII. Mai 1840.
- Corographia Cabo Verdiana : por J. C. Carlos de Chelmichi e F. A. de Varnhagen. 2 vol. in-8° avec une carte. *Lisboa*. 1841-1843
- J. E. Wappæus. — Untersuchunge über die geographischen Entdeckungen der Portugiesen unter dem seefahrer. Recherches sur les découvertes des Portugais sous Henri le Navigateur. 4 vol. in-8°. 1842
 Ce premier volume a été suivi de recherches sur la Nigritie des Arabes et sur le commerce maritime des Italiens, des Espagnols et des Portugais au moyen âge. 4 vol. grand in-8°. M. All. Saalfeld a donné également dans cette langue une histoire du système colonial des Portugais.
- Cape Verd, the Cape Verd Islands by a Voyager. Colonial magazine. Cahier de sept. 1844
- Ch. Darwin. Geological observations on the Volcanic Islands. In-8°. *London*. . 1844
 L'auteur a profité d'une courte relâche du *Beagle* pour étudier avec beaucoup de soin les roches qui forment les environs de la Praya.
- Lopes de Lima. Ensaio sobre a statistica das Possessões Portuguesas na Africa Occidental e Oriental; etc. escritos de ordém do Governo. . . etc. ordenados en seis livros. *Lisboa*. 1844 et seq.
 M. le vicomte de Santarem a lu à la Société de Géographie de Paris une note assez étendue sur le premier livre, qui traite des îles du Cap-Vert et de la Guinée portugaise.
- Narrative of the United states exploring expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, by Charles Wilkes, U. S. N. 5 vol. in-4° et atlas. *Londres*. 1845
- O. Mac-Carthy. Article ILES DU CAP-VERT de l'*Univers Pittoresque* (32° et 33° livraisons). 1848
- Real Archivo da Torre do Tombo.

On désigne sous ce nom les archives générales du royaume de Portugal, du mot *Tombo*, plan terrier, cadastre cartulaire. Ce vaste établissement, rangé dans un ordre parfait, renferme sans aucun doute de précieux documents sur les îles du Cap-Vert : ces documents paraîtront probablement en partie dans le beau travail qui est en voie de publication et dont nous donnons ici le titre : *Corpo diplomatico Portuguez conteniendo todos os tratados de paz, de alliança, de neutralidade, de tregua, de commercio, de limites, etc., pelo Visconde de Santarem, Guardamôr do real archivo da Torre do Tombo*. Paris, 1846, in-8°. On trouvera sans doute également par la suite des renseignements sur le même point, dans une vaste collection due au zèle infatigable du même auteur. Le *Quadro elementar das relações politicas e diplomaticas de Portugal*, Paris, 1842 à 1845, ne compte pas moins aujourd'hui de 5 vol. en 6 tom.

Je joins ici une liste des cartes générales ou particulières qui, à ma connaissance, présentent l'archipel des îles du Cap-Vert. Quoique cette liste soit, sans doute, loin d'être complète, j'ai cru qu'on me saurait gré de la transcrire. Ce sera un premier pas vers une bibliographie générale, qui exigerait la visite des dépôts de cartes de Lisbonne, Londres, Amsterdam, etc.

Je n'ai pas compris, dans cette énumération, les cartes modernes de l'Afrique qui, sur une échelle toujours assez petite, n'ont fait que s'emprunter les unes aux autres l'archipel dont nous nous occupons.

(Les initiales D. M. et H. O. sont les abréviations des mots : *Dépôt de la Marine et Hydrographical Office.*)

Carte de Gratosos Benincasa. 1471

Cette carte, qui forme la planche IX du magnifique Atlas du vicomte de Santarem, ne porte que les quatre îles orientales : elles sont placées sur une même ligne du nord au sud, sous les noms de Isola de Sal; I. de Bonavista; I. de Mais; I. de San Yacomo.

Afrique de la mappemonde de Juan de la Cosa, pilote de Christophe Colomb en 1493, dessinée en. 1500

Le *fac-simile* de cette carte est donné dans l'Atlas de M. le vicomte de Santarem.

Cogniti orbis tabula ex recentibus confecta observationibus, fragmentum depromptum ex ed. Geograph. Ptolemæi. *Romæ* 1508

Les îles, très-mal dessinées, n'y portent que le nom général de : *Insule de Cape Verde*. Pl. XII de l'Atlas du vicomte de Santarem.

Afrique, de la mappemonde conservée à la Bibliothèque de Weymar sous le titre de Carta Universal 1527

Toutes les îles y sont reproduites, excepté Saint-Antoine, qui a été sans doute enlevée avec une portion de la carte. Brava, qui n'est point portée dans Sanuto (1588), existe ici sous le nom de *Brama*. L'échelle est très-petite.

Tirée de l'Atlas du vicomte de Santarem.

Guillaume le Testu. 1555

C'est la côte occidentale d'Afrique jusqu'au Cap-Vert, avec les Canaries, les Açores et les îles du Cap-Vert. Celles-ci sont complètes, et les positions remarquablement exactes, ainsi que les noms.

Tirée de l'Atlas du vicomte de Santarem.

Voy. sur ce précieux Portulan une dissertation de M. Sabin-Berthelot, qui a été insérée dans le Journal de l'instruction publique. On peut consulter également, pour la biographie de G. le Testu, la brochure intitulée : le Génie de la Navigation, par M. Ferdinand Denis, p. 430.

Carte de l'Atlas de Jean Martines, faite à Messine en. 1567

Toutes les îles y sont reproduites : mais l'île de Sal y porte le nom de *Bocay*, Maio celui de *Tanjo*, et Brava celui de *Barba*.

En *fac-simile* dans l'Atlas du vicomte de Santarem.

Geographia di M. Livio Sanuto distinta in XII libri, ne quali, oltra l'esplicatione di molti luoghi di Tolomeo, etc. con XII tavole di Essa Africa... Aggiuntivi di piu tre Indici da M. Giovan Saraceni. In-folio de 146 pages et 12 cartes. *Venise*. 1588

Les îles du Cap-Vert y sont reproduites dans la douzième carte qui donne l'Afrique entière et dans la première, consacrée à l'Afrique occidentale depuis le Maroc jusqu'au Cap-Vert. Elles portent les noms suivants : Sanctus Antonius, Sanctus Vincentius, Santa Lucia, Sanctus Nicolaus, Salis Insula, Maii Insula, Sanctus Jacobus, Ignea. L'île de Brava et les ilheos seccos y sont représentés par deux îlots d'égale grandeur et sans noms.

Côtes occidentales d'Afrique, extraites de la carte réduite par Jean Dupont, de Dieppe. 1625

Planche XIX de l'Atlas du vicomte de Santarem.

Isles du Cap Verd, Coste et Pays des Negres aux environs du Cap Verd. Tirés de Sanut, de Blomart et de Marmol, par N. Sanson d'Abbeville, géographe ordinaire du Roy. 1656

Extraites de l'ouvrage suivant :

L'Afrique de Marmol (1), de la traduction de Nicolas Perrot, sieur d'Ablancourt... enrichie des Cartes géographiques de M. Sanson, géographe ordinaire du Roy. 3 vol. in-4°. *Paris*. 1667

L'auteur attribue la découverte des îles à Louis de Cadamosto et Antoine de Nolle, en 1445, et non 1460, comme quelques-uns disent fausement : car l'enfant, ajoute-t-il, mourut cette année-là, le troisième novembre; et le Roy Alfonse V, son neveu, avait déjà fait une donation de ces îles et des Tercères à l'Infant Dom Fernand, son frère.

Isles du Cap Verd, par P. Du Val; fait sans doute partie d'un atlas in-8°. — Les cartes publiées par P. Du Val l'ont été vers. 1661-1664

I. du Cap Verd.

Très-petite carte, extraite sans doute d'une carte générale d'Afrique : elle est probablement aussi de P. Du Val.

Bocche del fiume Negro et Isole di Capo Verde, possedute dà Portoguesi, scoperte da Antonio di Nola, Genovese, nell' anno 1440, ovvero 1460, sotto la protettione d'Alfonso V, Re di Portogallo : descritte del P. M. Coronelli, M. C. Cosmographo della Serenissima Rep. di Venetia, e dedicata all' illustrissimo et eccellentissimo sign. Pietro Grimani. 1686

Coronelli naquit en 1650 et mourut en 1718. On adopte ici la date de son principal ouvrage.

Nouvelle relation d'un voyage fait aux Indes orientales, etc., par M. Dellon. *Amsterdam*. 1699

L'auteur de ce voyage, célèbre par ses démêlés avec l'inquisition de Goa, a inséré une petite carte des îles du Cap-Vert, p. 4.

(1) Voici le titre de l'ouvrage original : Descripción general de Affrica, con todos los sucesos de guerras que a avido entre los inieles y el pueblo Christiano, y entre ellos mismos desde Mahoma hasta nuestros tiempos. Por Luis Del Marmol Carvajal; in-fol., *Grenade*, 1573. Une dernière partie a été publiée à Malaga en 1599

Nieuwe Paskaart van de Zoute Eylanden met al Synen, Opdoeningen, Bayen, Revieren, Droogten, etc. *Amsterdam*, by Joannes van Keulen. 1699

Le curieux atlas qui contient cette carte a été traduit sous le titre suivant :

Le nouveau et grand illuminant Flambeau de la mer, contenant la 1^{re}, 2^e, 3^e, 4^e, 5^e ou dernière partie. avec une pertinente Description de tous les hâvres, bayes, etc. Recueilli et assemblé avec grande dépençe. enrichi de la 5^e ou dernière partie, laquelle n'a jamais été auparavant mise en lumière, par Jan van Loon et Nicolas Jansz Vooght; fidèlement traduit de flaman en françois, par Pierre François Silvestre. *Amsterdam*, van Keulen. 1699

On y trouve, outre la carte citée précédemment, des coupes et vues de diverses îles, entre autres de Fogo, et la démonstration de l'isle de S. Yago.

La même carte, reproduite dans le Grand Nouvel atlas de la mer ou monde Aquatique. *Amsterdam*, van Keulen. 1699

Insulæ Promontorii Viridis, Hispanis Islas de Cabo-Verde, Belgis de Soute Eylanden.

Sans date ni indication quelconque; probablement allemand et copié de l'Atlas de van Keulen.

Pascaerte van de Soute Eylanden oste Islas de Cabo-Verde.

Hollandais, sans date : évidemment copiée sur celle du Flambeau.

A chart of the Isles of Cape Verd. Richard Mount. *London*.

Sans date : copie de celle du Flambeau.

Autre édition anglaise de la même carte, sans aucun changement et sans nom d'éditeur.

L'Afrique, par G. de l'Isle, géographe du Roi. *Paris*. 1700

Donne passablement les îles du Cap-Vert.

Autre carte du même auteur. 1707

La carte d'Afrique de d'Anville (1749) ne mérite pas d'être citée pour les îles du Cap-Vert.

Carte des isles du Cap-Verd, dressée sur les Journaux et les Remarques des plus habiles navigateurs; par N. Bellin, Ingénieur de la marine. D. M. . . . 1746

Carte réduite des costes occidentales d'Afrique, par le sieur Bellin, Ingénieur de la marine; 2^e feuille. D. M. 1753

La même, corrigée (pour les îles du Cap-Vert), sur le Mémoire de M. d'Après. D. M. 1765

Reproduites dans le *Petit Atlas maritime*.

Voyez ce que dit de ces cartes Fleurieu dans la préface du *Voyage de la Flore*.

Carte des Iles du Cap-Verd, dressée sur les remarques et les observations les plus exactes des navigateurs, par M. d'Après de Mannevillette, capitaine des vaisseaux de la Compagnie des Indes. D. M. 1763

Avec un plan de la rade de Praya.

Même carte, avec l'addition suivante au titre : Assujetties aux Remarques et aux observations de M. de Fleurieu et de M. l'abbé de Pingré. D. M. . . . 1774

- Carte réduite des îles du Cap-Vert. Dressée sur de nouvelles observations, par M. d'Eveux de Fleurieu; avec une vue de l'île de Mai, une vue de la rade de la Praya et un plan de la même rade, par M. d'Après de Manneville. 1772
Extraite du Voyage de la Flore.
- Carte réduite d'une partie de l'océan Atlantique ou Occidental. D. M. 1773
- The Cape Verd Islands laid down. . . . by M. d'Après de Manneville.
London. Rob. Sayer. 1772
Avec les vues de Fleurieu.
- The Cape Verd Islands laid down. by M. d'Après de Manneville.
London. Rob. Sayer. 1782
- The Cape Verd Islands, laid down. . . . by M. d'Après de Manneville, with several additions. *London*. Laurie and Whittle. 1794
- A map of the Cape de Verde Islands with the adjacent coast of Africa. also a Plan of Porto Praya. *London*. 1792
- Wassende Zeekart van de Kusten van Africa. met de daar bygelegene Eilanden. Gerold naar de Kaart van den Ridder D. Joseph Varela y Ulloa. mitgegeeren. by G. Hulst van Keulen. *Amsterdam*. 1794
- Plan of Porto-Praya, in the Island of S. Yago, by lieut. S. Dickenson. Royal Engineer. H. O. 1813
Avec un dessin soigné. Ce plan de la rade de Praya a été reproduit dans la carte générale de Vidal et Mudge, traduite par le dépôt de la marine.
- A Chart of the Cape Verd Islands by lieut. Vidal and Mudge, of H. M. ship *Leven*, capt. D. E. Bartholomew, R. N. C. B., in 1819, 1820, 1821. — *London*, Hydrographical office. 1822
Outre cette carte générale, l'expédition du *Leven* a publié les cartes particulières suivantes :
- S. Antonio Island.
 - — Tarrafal bay.
 - S. Vincent Island.
 - — Porto Grande.
 - S. Lucea, Branco and Raza.
 - S. Nicholas.
 - Sal, with views.
 - Bonavista.
 - English road (Bonavista), and Mordeira bay (Sal), with view.
 - Mayo, with views.
 - S. Yago.
 - Fogo and Brava.

La carte générale de Vidal et Mudge a été traduite et publiée au dépôt de la marine sous le titre :

- Carte des îles du Cap-Vert, levée en 1819, 1820 et 1821 par MM. Vidal et Mudge, etc. . . . D. M. 1831

La position de la Praya, adoptée sur cette carte, après discussion de plusieurs observations, diffère de celle de la carte anglaise de 2'. 24". En outre, on n'a pas reproduit la topographie donnée dans la carte originale : les côtes seules ont été dessinées.

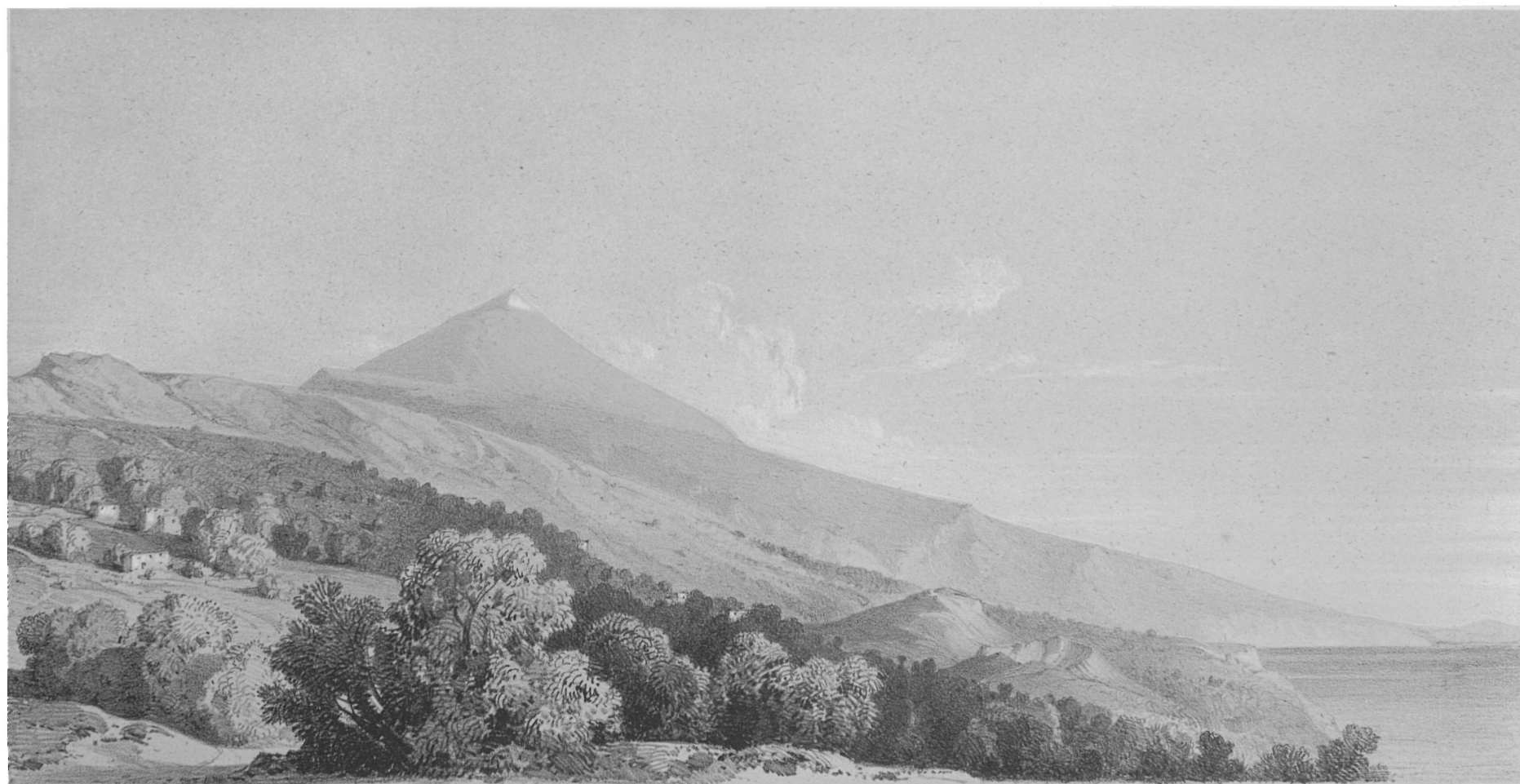
- Tracks of H. M. vessels Etna and Raven, september 1838, in Search of the
Bonetta Rock. H. O. 1841
- Carta do Archipelago das Ilhas de Cabo Verde. Lisboa. 1843
Cette carte, qui accompagne le n^o volume de la *Corographia Cabo Verdiana*, est signée :
J. de Chelmicki Teniente Engenero.
- Carta hydrographica do Archipelago de Cabo Verde. Publicada por J.-J. Lopes
de Lima. 1844
Cette carte fait partie de l'ouvrage : *Ensaio sobre a Statistica*, etc., ainsi que : un plan du
port de la Praya, et un plan de Porto Grande, dans l'île de S. Vicente.



TABLE DES MATIÈRES.

	Pages
AVERTISSEMENT.	3
ITINÉRAIRE.	5
JOURNAL DES OBSERVATIONS faites à bord de la goëlette de l'État la <i>Décidée</i> , du 23 juillet au 23 octobre 1842.	19
SÉJOUR A TÉNÉRIFFE.	27
DISCUSSION DES HAUTEURS DE L'ÎLE DE TÉNÉRIFFE.	70
SÉJOUR A FOGO.	87
EXAMEN CHIMIQUE ET MINÉRALOGIQUE DES ROCHES DE TÉNÉRIFFE ET DE FOGO.	123
Statistique abrégée des îles du Cap-Vert.	143
INTRODUCTION	145
I. Histoire de la découverte et aperçu historique des principaux voyageurs qui ont visité les îles du Cap-Vert.	149
II. Position géographique. — Climat. — Histoire naturelle.	167
III. Population. — Agriculture. — Commerce. — Industrie. — Revenus publics.	191
IV. Administration civile, militaire et religieuse. — Origine et mœurs des habitants.	201
V. Description particulière des îles.	211
Santiago.	212
San Philippe ou Fogo.	215
Brava ; os ilheos seccos.	218
Maio.	220
Boavista.	222
Sal.	224
S. Nicolaó, Santa Luzia, Branco et Razo.	226
San Vicente.	228
Santo Antão.	229
APPENDICE.. . . .	232
NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE SUR LES ÎLES DU CAP-VERT.	236



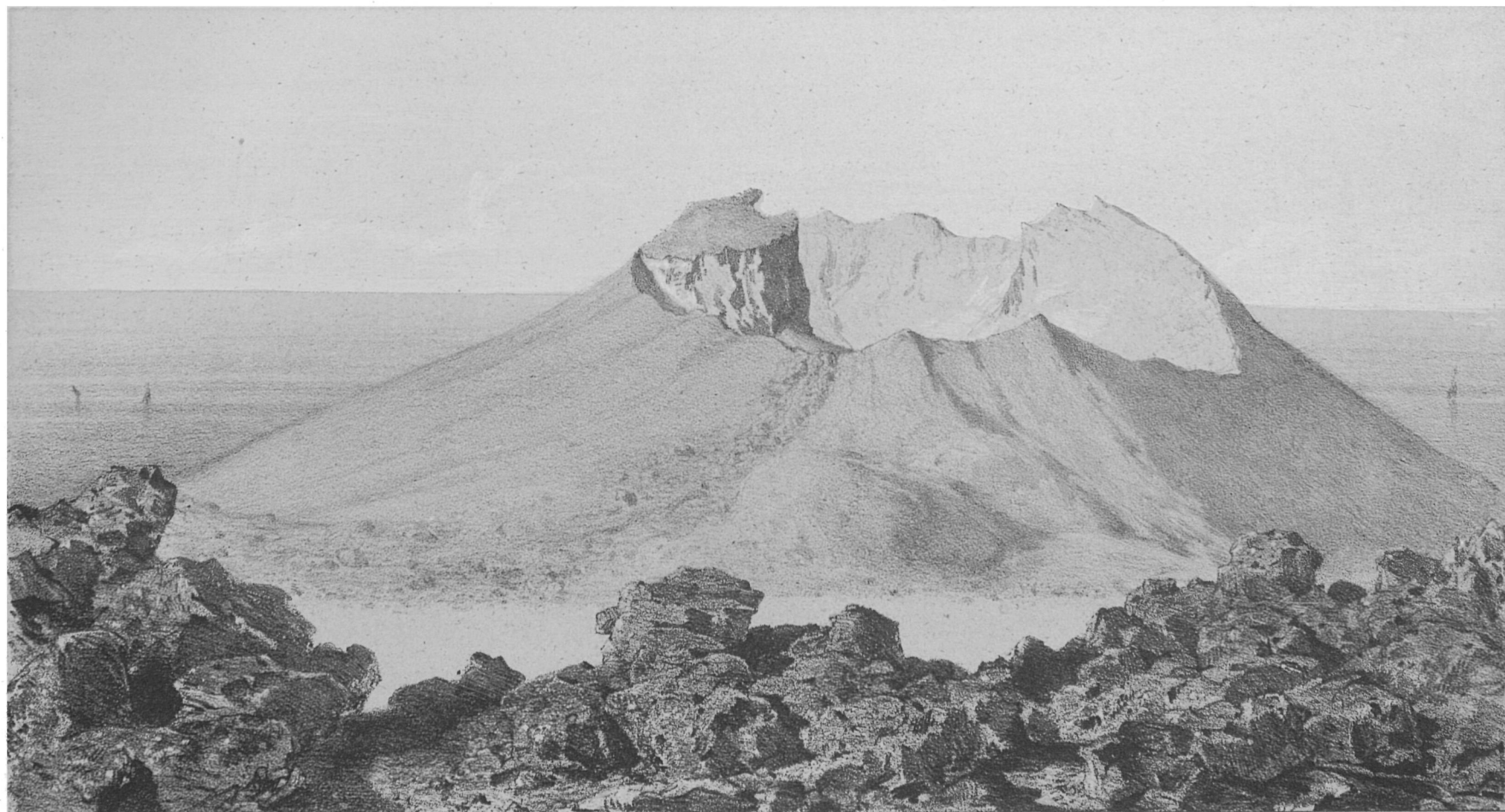


Croquis par Ch. Deville.

Imp. Lemercier à Paris

Lith. par Th. Blanchard.

Vue du Pic de Ténériffe et de la Vallée de Taoro,
prise au dessus de Santa-Ursula

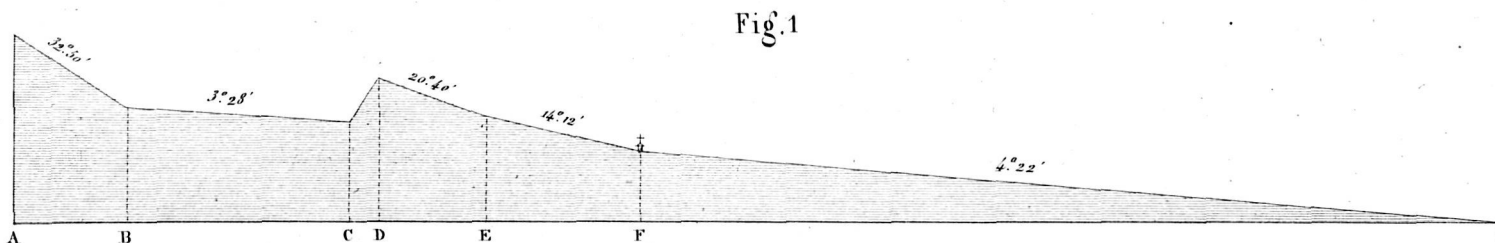


Croquis par Ch. Deville

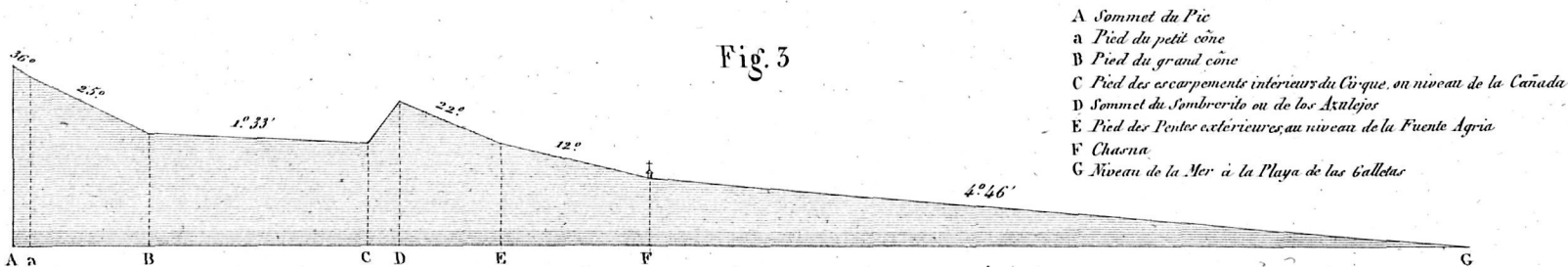
Imp. Lemercier à Paris

Lith. par François

Cratère de Chahorra.
Vu des Flancs du Pic de Ténériffe

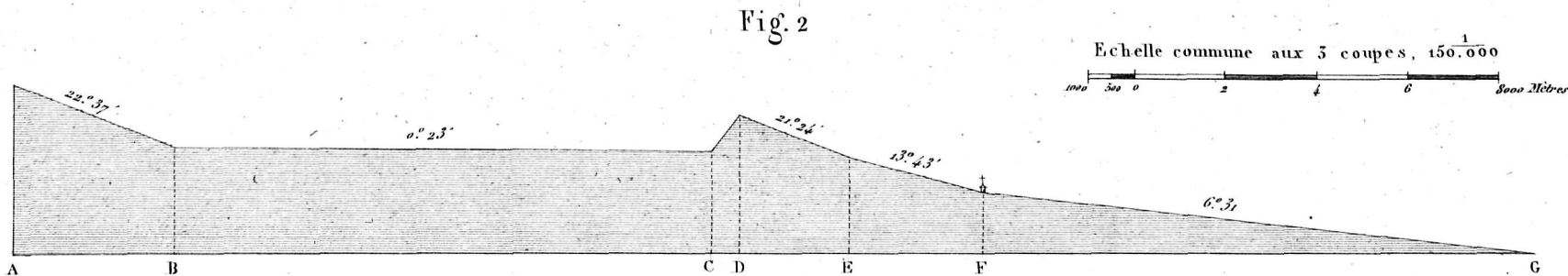


Coupe du Sommet du Pic de Teyde à la Playa de las Galletas - d'après la carte de M. L. de Buch.

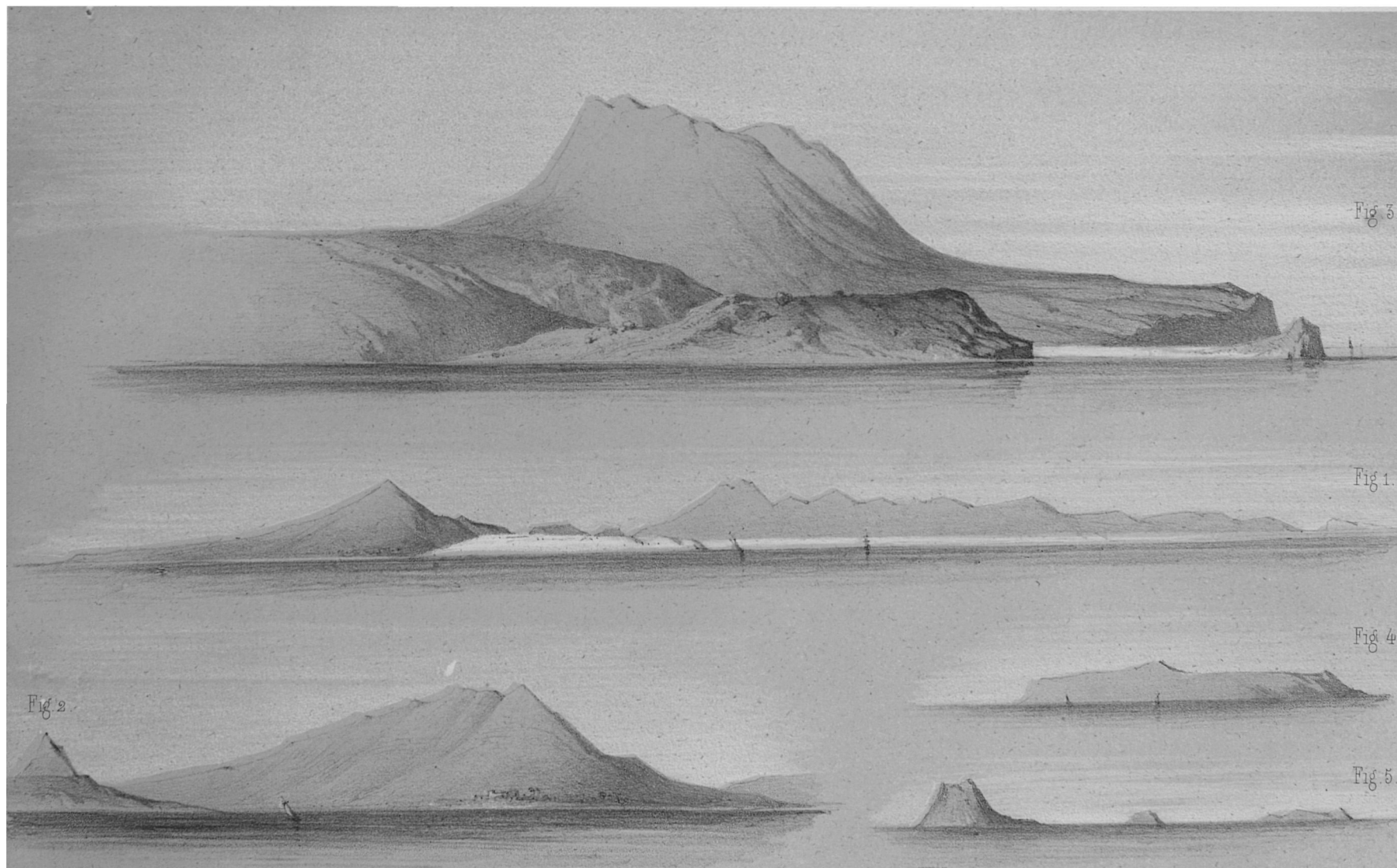


- A Sommet du Pic
- a Pied du petit cône
- B Pied du grand cône
- C Pied des escarpements intérieurs du Círculo, au niveau de la Cañada
- D Sommet du Sombrorito ou de los Azulejos
- E Pied des Pentos extérieurs, au niveau de la Fuente Agría
- F Chasna
- G Niveau de la Mer à la Playa de las Galletas

Même coupe d'après quelques mesures de hauteur et d'inclinaison



Même coupe d'après la carte de M. S. Berthelot



Université de Paris. Géologie

Croquis par Ch. Deuille.

Lith. Lemercier à Paris.

Lith. par Th. Blanchard.

Fig. 1. Vue de l'île de Boavista, prise du côté S.E. | Fig. 3. Montagne de Tarrafal. (Pointe N. de Santiago).
Fig. 2. Pico do Homem. (Île de Boavista) | Fig. 4. L'île Salvage, vue de 22 milles à l'E. 1/4 S.E.
Fig. 5. Piton des Salvages, restant à 7 milles S. S.E.

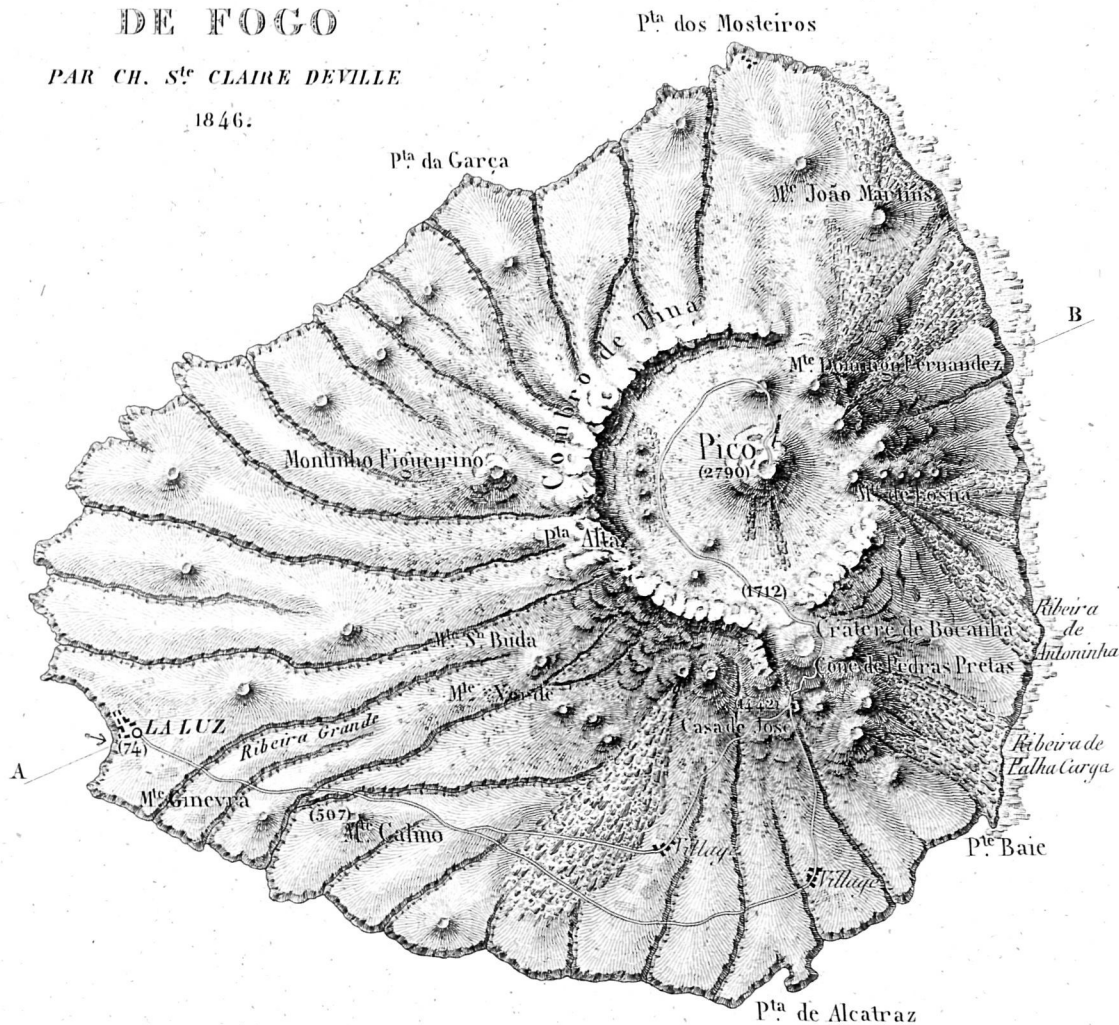
ESQUISSE TOPOGRAPHIQUE

de l'île

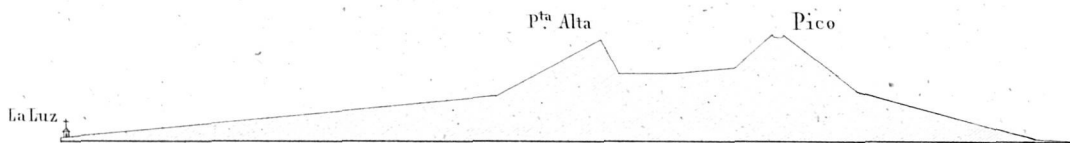
DE FOGO

PAR CH. S^{te} CLAIRE DEVILLE

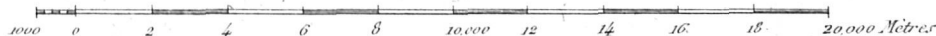
1846.

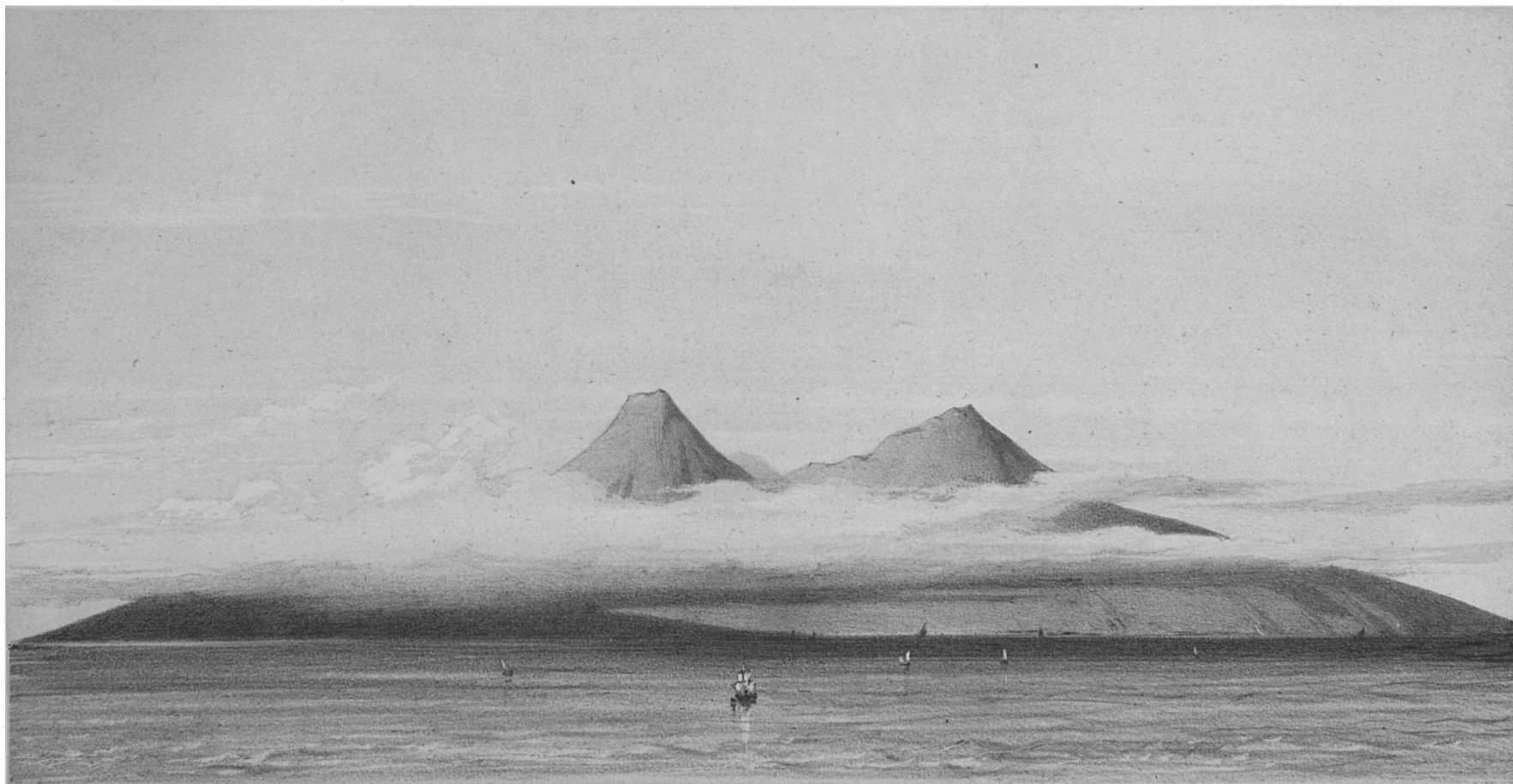


Coupe de l'île de Fogo — suivant la ligne AB



Echelle de la Carte et de la Coupe (200 000)





Croquis par Ch. Deville

Imp. Lemercier à Paris.

Lith. par Th. Blanchard.

Vue de l'Ile de Fogo
prise du NNE

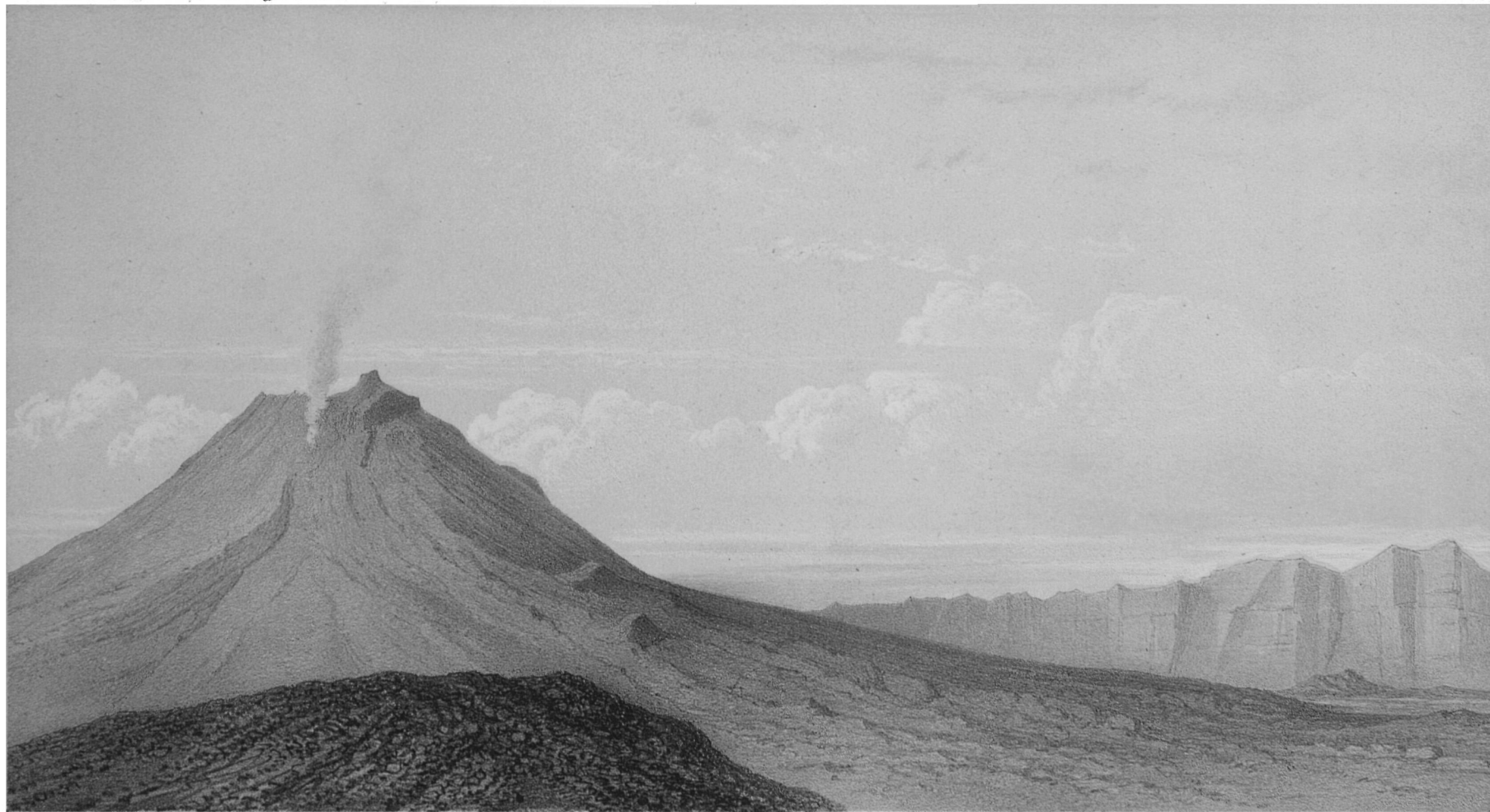


Croquis par Ch. Deville.

Imp. Lemercier à Paris.

Lith. par Th. Blanchard.

Cirque de soulèvement de Fogo
Pentes extérieures.

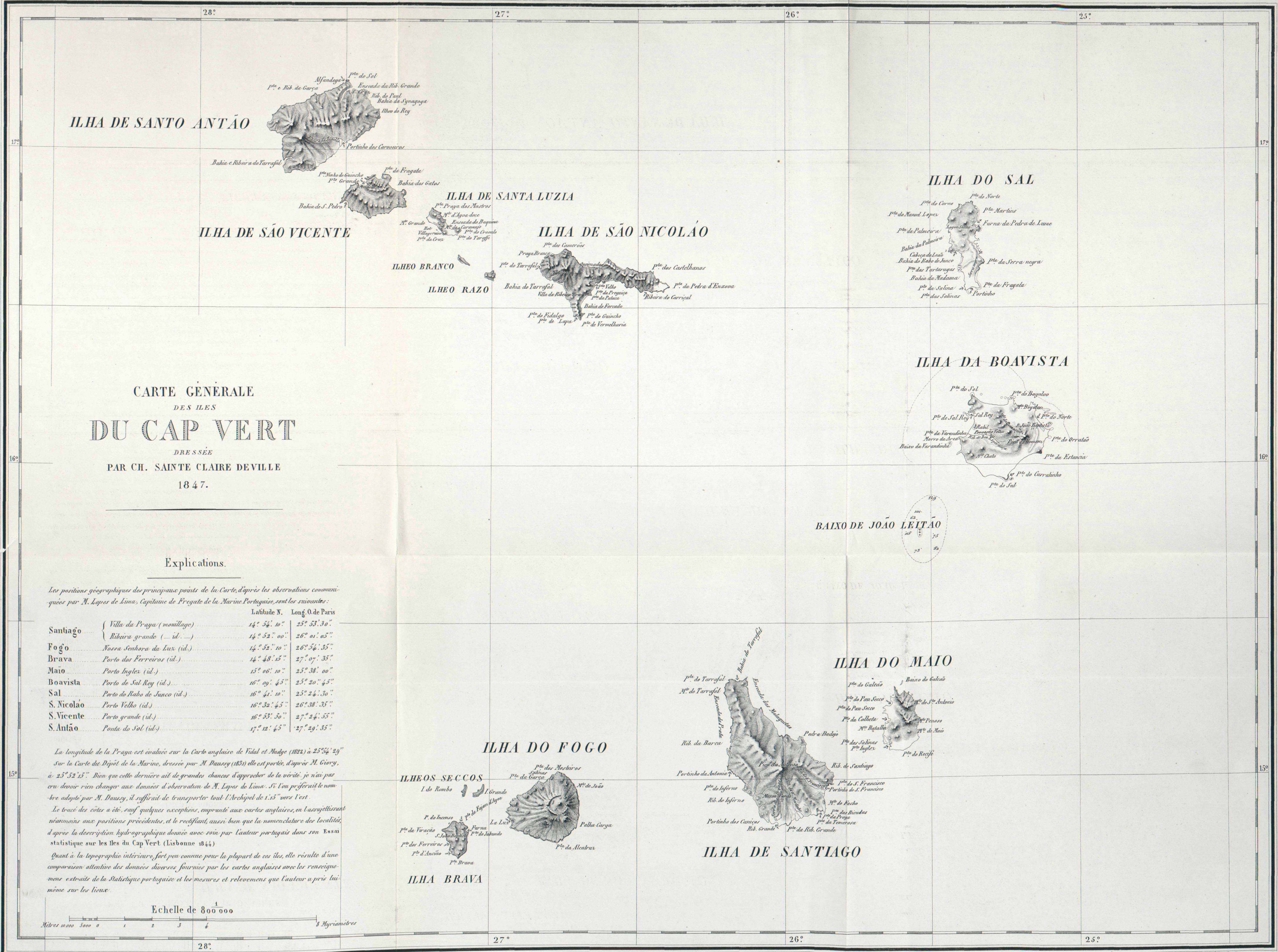


Croquis par Ch. Deville.

Imp. Lemercier à Paris.

Lith. par Bichebois.

Pic et Cratère de soulèvement de Fogo
Vus du Nord.



ILHA DE SANTO ANTÃO

ILHA DE SÃO VICENTE

ILHA DE SANTA LUZIA

ILHA DE SÃO NICOLÃO

ILHA DO SAL

ILHA DA BOAVISTA

BAIXO DE JOÃO LEITÃO

ILHA DO MAIO

ILHA DO FOGO

ILHEOS SECCOS

ILHA BRAVA

ILHA DE SANTIAGO

CARTE GÉNÉRALE
DES ÎLES
DU CAP VERT
DRESSÉE
PAR CH. SAINTE CLAIRE DEVILLE
1847.

Explications.

Les positions géographiques des principaux points de la Carte, d'après les observations communes par M. Lopes de Lima, Capitaine de Frégate de la Marine Portugaise, sont les suivantes :

	Latitude N.	Long. O. de Paris
Santiago	Villa da Praya (maillage) 14° 54' 10"	25° 53' 30"
	Ribeira grande (id.) 14° 52' 00"	26° 01' 05"
Fogo	Nossa Senhora da Luz (id.) 14° 52' 10"	26° 54' 35"
Brava	Porto das Ferreiras (id.) 14° 48' 15"	27° 07' 35"
Maio	Porto Inglês (id.) 15° 06' 10"	25° 38' 00"
Boavista	Porto de Sal Rey (id.) 16° 09' 45"	25° 20' 45"
Sal	Porto do Rabo de Juncos (id.) 16° 41' 10"	25° 24' 30"
S. Nicoláo	Porto Velho (id.) 16° 32' 45"	26° 38' 35"
S. Vicente	Porto grande (id.) 16° 53' 50"	27° 24' 55"
S. Antão	Ponta do Sol (id.) 17° 12' 45"	27° 29' 35"

La longitude de la Praya est évaluée sur la Carte anglaise de Vidal et Hudry (1822) à 25° 54' 29" Sur la Carte de Dépôt de la Marine, dressée par M. Dancoy (1831) elle est portée, d'après M. Giroy, à 25° 52' 15". Bien que cette dernière ait de grandes chances d'approcher de la vérité, je n'ai pas cru devoir rien changer aux données d'observation de M. Lopes de Lima. Si l'on préférerait le nombre adopté par M. Dancoy, il suffirait de transporter tout l'Archipel de 1.15" vers l'est.

Le tracé des côtes a été, sauf quelques exceptions, emprunté aux cartes anglaises, en l'assujettissant néanmoins aux positions précédentes, et le rectifiant, aussi bien que la nomenclature des localités, d'après la description hydrographique donnée avec soin par l'auteur portugais dans son Essai statistique sur les îles du Cap Vert (Lisbonne 1844)

Quant à la topographie intérieure, fort peu connue pour la plupart de ces îles, elle résulte d'une comparaison attentive des données diverses fournies par les cartes anglaises avec les renseignements extraits de la Statistique portugaise et les mesures et relevemens que l'auteur a pris lui-même sur les lieux.

Echelle de 800 000

