

Du Tidikelt vers Tombouctou

(Ahenet, Adrar, Hoggar et Tifedest)

Mission de la Société de Géographie, du ministère
de l'Instruction publique et du gouvernement général de l'Algérie.

(PLANCHE I)

J'avais été chargé de mission par la Société de Géographie — en même temps que par le ministère de l'Instruction publique et par le gouvernement général de l'Algérie — à l'effet de procéder à des observations astronomiques destinées à fixer sur la carte du Sahara occidental et central le plus grand nombre possible de points, de dessiner des itinéraires, recueillir des observations météorologiques, des échantillons géologiques, etc.

Je devais dans ce but, à partir d'In-Salah, essayer de suivre les déplacements d'une fraction de la compagnie des Méharistes des oasis sahariennes.

Quittant Ouargla, le 27 janvier 1904, avec quelques Chambba du pays et quelques chameaux porteurs de mes instruments, je mettais pied à terre à In-Salah, le 13 février, après avoir relevé un itinéraire, en partie inédit, entre ces deux oasis, à travers le Tademayt.

Le chef d'escadron Laperrine, commandant supérieur des oasis sahariennes, avait écrit au capitaine Métois, commandant supérieur à In-Salah, pour l'informer de son départ pour le sud. Il avait fixé au 12 mars et à Akabli la date et le point de ralliement où devaient le rejoindre le convoi et le détachement du Tidikelt commandé par le lieutenant Besset. Il m'avait écrit personnellement et m'offrait de l'accompagner dans sa tournée, ce que j'acceptai aussitôt.

Je quittai In-Salah le 5 mars avec le lieutenant Besset et son détachement.

Après avoir longé la *sebkha*, nous retrouvons un sol de *reg* où la marche est facile. Quelques témoins argileux, hauts de 4 ou 5 mètres et couronnés de tamarix, annoncent le commencement de la *raba*, ainsi que l'appellent les indigènes, c'est-à-dire « la forêt ». Rien, cependant, qui ressemble moins à une forêt telle que nous l'entendons; cependant, vers l'ouest la végétation est plus dense avec quelques palmiers et surtout du *dhamrane*.

Sur notre droite, à quelques kilomètres, sont les dernières pentes du plateau du Tademayt.

L'oasis d'In-Rhar, située dans une dépression à fond de *sebkha*, vers

laquelle nous marchons, tantôt sur le *reg*, tantôt sur l'argile, est masquée par une forte ligne de dunes orientée nord-sud. On aperçoit les têtes des *foggaras* ayant une direction est-ouest. Dans l'oasis, nous pouvons restaurer les animaux avec l'*acheub* (dattes de qualité inférieure cueillies avant maturité et séchées). Ces dattes servent à nourrir chevaux, chameaux, ânes et chèvres dans toute la région.

Nous gagnons Tit à travers un terrain sablonneux semé de touffes de *dhamrane*. C'est la plus misérable oasis du Tidikelt; les chétives maisons du *ksar* sont, pour la plupart, en ruines, sauf la *casba* où étaient installés en 1900 des spahis sahariens. A l'est, les dunes envahissent de plus en plus les jardins et la palmeraie; l'oasis entière finira, sans doute, par être ensevelie. Pour se défendre contre l'invasion des sables, les indigènes s'efforcent de provoquer l'exhaussement de la dune, en plantant sur la ride supérieure une haie de *djerid*, mais ce moyen n'est guère efficace.

Non loin de Tit, nous entrons dans une région sablonneuse couverte d'une végétation variée et assez dense. C'est la plus belle partie de la raba que nous ayons vue. Le puits de Hassi Aggou, profond de 7 mètres, à l'eau abondante et bonne, en marque l'extrémité sud. Au delà, sur 90 kilomètres environ, s'étend un *reg* sans végétation.

Nous quittons Hassi-Aggou, le 12 mars, pour rejoindre à Akabli le commandant Laperrine. Akabli est le point de départ des caravanes pour le Soudan; beaucoup d'indigènes connaissent la route de Tombouctou et sont renommés comme guides. Ils ne purent, cependant, nous servir, car notre itinéraire par l'Adrar passait à l'est de la route habituelle.

Notre expédition part d'Akabli le 14 mars; elle comprend 70 hommes, tous montés à *méhara*; chacun, en outre, a un chameau pour porter les vivres et l'eau.

Environ à 6 kilomètres d'Akabli nous atteignons le bord du plateau d'où, par une pente peu accidentée, nous descendons à 80 mètres en contre-bas sur un *reg* sans végétation, coupé par une ligne de petites collines. Nous traversons l'*oued* Djaret, à peine indiqué par une petite dépression, puis une dangereuse *sebkha*. C'est seulement dans l'*oued* El-Kraam qu'apparaissent quelques touffes de *had*.

Après une longue étape, toujours sur le *reg*, nous arrivons au puits de Tintenaïe, dans une région nouvelle, accidentée de mamelons d'argile verte recouverts de grès quartziteux appartenant, très probablement, au Dévonien inférieur, d'après les fossiles qu'ils recèlent. 53 kilomètres plus loin se dressent quelques *oghroud* de belle taille: c'est la région des dunes. A l'horizon vers le sud surgit le massif montagneux de l'Acedjerad. Dans l'*oued* el-Kraam où nous sommes, la végétation est véritablement riche, si on la compare à ce que nous avons vu depuis Akabli; au milieu des petites dunes qui l'encombrent poussent du *drinn*, un peu de *had*, du *harta*, et, çà et là, de grands *ethels*.

Dans la berge de cette rivière je recueille un certain nombre d'articles de *Poteroicrinus* identiques à ceux trouvés par M. Foureau dans l'erg d'Issaouan et à ceux récoltés par Lenz dans l'extrême sud marocain et figurés par Stache. Après ce point, et entre le puits de Tin-Tenaïe et l'oued Takçis, j'ai recueilli divers échantillons de grès avec fossiles, permettant de supposer que ces grès appartiennent au Dévonien inférieur; ces fossiles seront étudiés ultérieurement par M. E. Haug.

Le 20 mars, après avoir remonté l'oued Takçis pendant quelques kilomètres, nous atteignons un plateau couvert de blocs de grès; la marche y est très diffi-

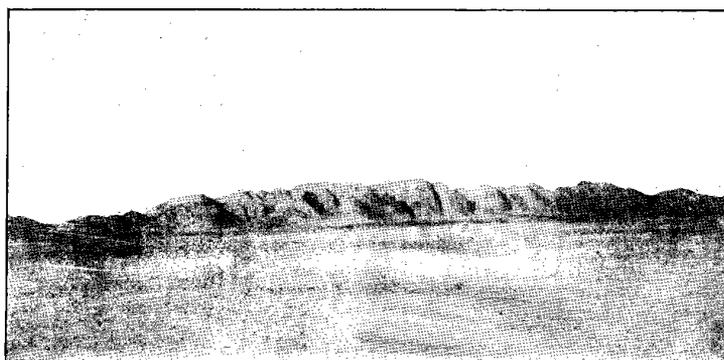


FIG. 26. — MASSIF DU MONT TAOUNDART DANS L'AHENET (MICASCHISTES A MUSCOVITE).
(Reproduction d'une photographie de M. N. Villatte.)

cile. A droite nous avons l'Acedjerad, à gauche quelques dunes d'une centaine de mètres d'élévation.

Après Hassi Takçis la route fait un coude à l'est. Nous séjournons au puits abondant et excellent de Taguellit, au milieu de beaux pâturages. Non loin, se trouve une *guelta* assez vaste, mais un peu salée. En dépit de la nature montagnaise du pays, nous ne sommes qu'à l'altitude d'Akabli, soit à la cote 290 mètres. Le sommet du massif de l'Acedjerad ne dépasse guère une hauteur absolue de 5 à 600 mètres.

Nous suivons le pied du massif, en coupant de nombreux petits ouadi; à l'est-nord-est se dresse une grande *gara* tabulaire appelée Tadounasset. En sortant de l'oued M'Kerdoua, nous retrouvons le sol d'argile parsemé de dalles de grès à empreintes de fossiles.

L'oued Tadounasset nous offre une végétation abondante et variée: le drin et le *mrokba*, qui sont en graines, de grands *ethels*. Sur la gara je recueille des fossiles, dégagés, au milieu des grès qui appartiennent probablement au Dévonien inférieur (*Orthis*, *Productella*, *Rhynchonella*, etc.), et, au sommet même de cette gara une lumachelle ferrugineuse avec entroques.

Sur le bord de l'oued je trouve des schistés en place avec empreintes de *Conularia* et de bivalves et dont l'âge peut être ou silurien ou dévonien. Je fais, dans la nuit, des observations de latitude et d'angle horaire, et j'obtiens l'immersion de l'étoile 73 du Taureau.

Le 23 mars, nous pénétrons dans un *gassi* bordé, à l'est et à l'ouest, par un massif de dunes assez important; les plus hautes ont de 100 à 120 mètres. Nous suivons pendant 3 kilomètres, jusqu'au puits de Tin-Taggaret, une dépression où la végétation est très pauvre. Dans la soirée arrivent quelques Touareg Taitoq; ils restent au campement, retenus par la bonne chère, car ces malheureux ne mangent pas tous les jours à leur faim.

Depuis une semaine la température s'est sensiblement élevée; les maxima dépassent 30°; aujourd'hui, 24 mars, 34°,2; le minimum de cette nuit a été 7°,5.

Sur un mamelon, à 1 200 mètres à l'ouest du camp, je recueille des marnes avec *Goniatites*, *Orthoceras*, *Spirifer*, polypiers, etc., qui classent ces terrains dans le Dévonien moyen.

Le 25 nous traversons le massif oriental de dunes, à son extrémité sud, par un col peu élevé, simple succession de *feidjs* sans obstacles sérieux. Le sol est jonché de dalles de grès à empreintes de fossiles. Nous avons, au sud-est, l'important massif de l'Adrar Ahenet. Dans un oued, affluent du Taloak, nous trouvons les premiers *teborak* (*Balanites aegyptiaca*); j'ai entendu dire cependant qu'il en existait quelques-uns dans les oued du Tademayt.

Le lendemain le ciel est couvert; il tombe de temps à autre quelques averses. Le 27 mars, nous quittons Taloak; la marche s'effectue sur un plateau couvert de blocs de grès grossier quartzeux. Une dépression nous conduit à l'oued Zeggague, 30 mètres plus bas que le plateau.

Des falaises à pic, de grès dévoniens (?), hautes de 30 à 40 mètres, encombrant l'oued d'éboulis énormes. La largeur du lit est de 100 à 150 mètres. A 3 kilomètres du point où nous sommes entrés dans l'oued, je vois sur un gros bloc de grès un dessin représentant un bœuf, mais je n'ai pas le temps d'en prendre copie. La végétation est maigre. Le *drinn* et le *mrokba* dominent; quelques gommiers et aussi çà et là des *teborak*. Au moment des pluies, les eaux du plateau supérieur tombent dans l'oued par de nombreuses cascades, particulièrement importantes sur la falaise de gauche (30 à 40 mètres).

Bientôt nous quittons l'oued Zeggague au point où se termine le grand plateau dévonien de l'Ahenet (par environ 24° 30' de Lat. N.); son relief est d'environ 200 à 300 mètres au-dessus du reg. Nous sommes maintenant dans le terrain archéen, et, pendant tout le reste du voyage nous ne retrouverons qu'à de rares intervalles et sur une faible étendue quelques traces du système dévonien.

Ne pouvant trouver de guide pour nous conduire d'In-Zize à l'Adrar par les puits d'Ighafok, nous décidons de passer par Timissaô. Au dire d'un Touareg,

c'est « le roi des puits » ; les *mejbed* menant du Hoggar à l'Adrar et à la région de Taodeni y aboutissent.

Le 30 mars, nous campons au milieu d'une végétation assez abondante de drinn et de had, dans un oued venu du djebel Taoundart qui est à 10 kilomètres au sud-ouest, et dont nous dépassons bientôt l'extrémité sud; il doit y avoir à proximité, dans l'intérieur du massif, un *aguelman*, à en juger par les nombreux sentiers qui sillonnent le flanc de la montagne. Ce massif est constitué par des micaschistes (fig. 26). A droite s'étend une région d'erg, mais les dunes sont peu élevées. Au milieu de ces sables se dresse, en forme de

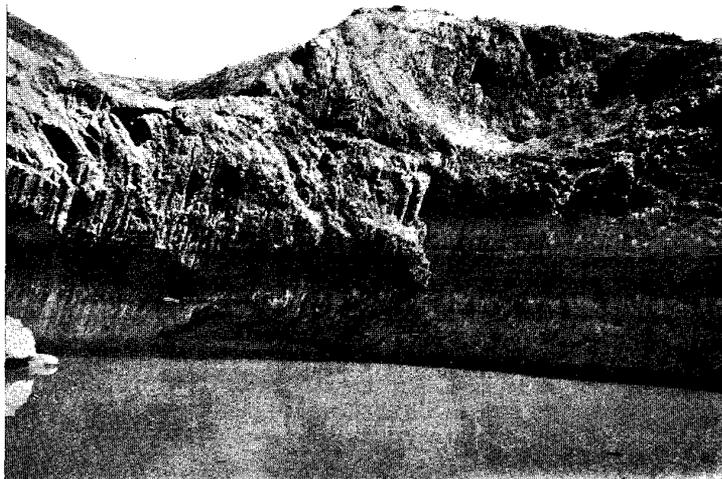


FIG. 27. — L'*aguelman* d'IN-ZIZE, DANS UNE COULÉE DE RHYOLITE AVEC PRISMES DE RETRAIT.
(Reproduction d'une photographie de M. N. Villatte.)

cône, la gara Ould-Allah. A 20 kilomètres dans l'ouest, paraissent les sommets dentelés de plusieurs massifs montagneux. Après avoir traversé plusieurs lignes de dunes, nous campons dans l'oued Tin-Teriken, à l'ouest de la gara du même nom, au milieu d'une assez belle végétation de *had* et de quelques gommiers.

Nous sommes à l'entrée du Tanezrouft, immense reg sans végétation, coupé çà et là d'ouadi coulant de l'est à l'ouest.

L'oued Tin-Teriken vient de l'Abenef. C'est certainement celui où campa le major Laing, le 26 janvier 1826, car la latitude que j'ai observée et calculée sommairement à la minute d'arc donne en ce point $23^{\circ} 56'$, précisément celle que les commentateurs du voyage de Laing avaient attribuée à In-Zize. Or, M. Gautier, au cours du raid qu'il fit l'année dernière avec le commandant

Laperrine, a effectué à In-Zize des observations d'où l'on déduit la valeur 23° 31' pour la latitude de ce point; les observations que j'ai faites en ce même lieu confirment celles de M. Gautier.

Nous arrivons à In-Zize le 1^{er} avril. Toute la matinée un mirage intense a fait incessamment varier l'aspect des montagnes. Quelques kilomètres avant d'entrer dans le massif, on coupe une série de petits ouadi, affluents de l'oued In-Zize; ils sont jalonnés de petits gommiers, mais la végétation y est, en général, très pauvre.

L'aguelman d'In-Zize, où nous menons boire nos animaux, est difficile à atteindre à travers un défilé très étroit encombré d'énormes blocs. A droite et à gauche, sur une hauteur d'environ 150 à 200 mètres, se dressent les parois de rhyolite, qui forme, en majeure partie, le massif d'In-Zize (fig. 27). L'aguelman est dans une sorte de petit cratère circulaire, d'environ 8 à 10 mètres de diamètre, et de 4 mètres de profondeur; l'eau y est très abondante et le puitsage facile. L'extrémité sud du massif d'In-Zize, que nous dépassons le 3 avril, est marquée par de nombreux *gour* granitiques, hauts de 60 à 80 mètres, que des érosions ont isolés en avant du massif. Nous cheminons en suivant le *medjbed* dont les sentiers sont très apparents, et, campons dans des ouadi remplis de petits gommiers, de quelques pieds de had dont la plupart sont secs; comme graminée, c'est le mrokba qui domine.

Les après-midi commencent à être chaudes. Depuis une huitaine de jours les températures de midi oscillent entre 30° et 35°.

Çà et là quelques affleurements de roches cristallines percent le reg; ils sont orientés nord-sud. Très loin dans l'est apparaissent des sommets de *gour* isolés au milieu de ce grand reg appelé Tiniri par les Touareg.

Le 4 avril, nous campons dans la belle végétation de had de l'oued Taghammar. De ce point les caravanes emploient cinq journées pour atteindre In-Amdjel, dans le Hoggar.

Non loin de l'oued, une petite région de dunes diversifie la surface interminable du reg. Depuis deux jours le vent du sud-est souffle avec violence, charriant de grandes quantités de sable; il est impossible de rien distinguer à moins de 100 mètres.

Nous atteignons l'oued Tamanrasset qui prend sa source à 300 kilomètres de là dans le Hoggar. Comme pour tous les ouadi que nous avons coupés, le cours en est indiqué par quelques touffes de had, de mrokba et de petits gommiers; les berges n'ont aucun relief.

Le puits de Timissaô, à 52 kilomètres au sud, est marqué par deux petits *teborak*. C'est le plus abondant que nous ayons relevé dans notre voyage. Une grotte s'ouvre à 100 mètres au sud du puits; sur la falaise de grès on remarque des inscriptions en langue tamachèque ainsi que des dessins d'animaux : bœufs, chameaux, autruches.

Nous trouvons un homme et ses cinq enfants abandonnés par des Touareg Hoggar qui ont enlevé sa femme et ne lui ont laissé que deux ânes comme moyen de transport. Nous pensons que cet abandon est simulé et que cet homme est simplement un *chouaf* destiné à renseigner sur notre direction et sur nos intentions les Touareg très inquiets de notre venue. Ce Targui nous annonce l'approche de la colonne venant de Tombouctou, qui serait actuellement à huit jours de marche, à Attalia dans l'Adrar.

Nous remontons la gorge où s'abrite le puits pour atteindre le plateau, par un sentier difficile. La marche devient ici pénible à travers des blocs de grès.

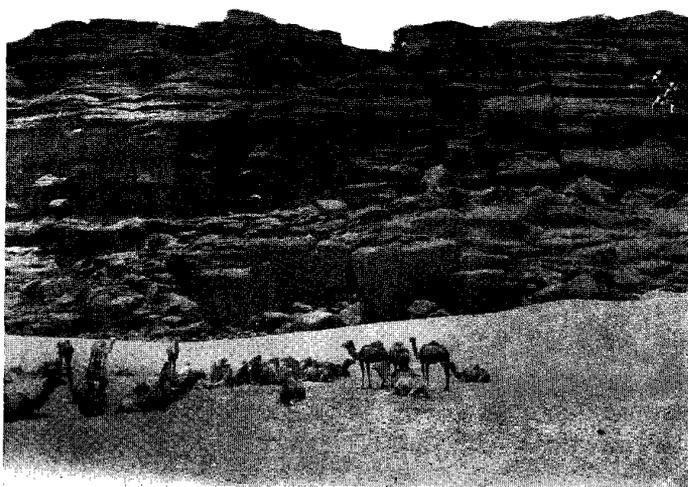


FIG. 28. — ESCARPEMENT DE GRÈS A IN-AMEGGUI, AU NORD-EST DE L'ADRAR.

(Reproduction d'une photographie de M. N. Villatte.)

Nous redescendons du plateau par l'oued Ennefis au milieu de mrokba vert et reprenons notre route plus commodément sur la pénéplaine archéenne. Bientôt l'oued Ilok inférieur nous offre une végétation dense de mrokba, de petits gommiers, de coloquintes, avec des traces nombreuses de gazelles et d'antilopes mohor.

A un jour dans l'ouest, se trouve le puits de Garnen, sur la route directe de l'Adrar à Akabli. Très loin dans l'est, de grands gour tabulaires continuent sans doute le plateau dévonien que nous venons de couper. Au sud-est, à quelques kilomètres, le djebel Tirck domine d'une centaine de mètres une plaine encombrée de blocs de granite et coupée de petits ouadi remplis de had et de drinn. Cette région s'appelle Scab el Mohammed. Nous coupons l'oued

Iallaren près duquel jè relève des bancs de gneiss, avec un peu de calcaire cipolin.

Nous repartons le 9 avril, après que j'ai observé l'occultation de l'étoile 7 063 B. A. C. La marche s'effectue facile toujours sur un reg à nombreux affleurements de granite et de quartz, coupé de lits d'ouadi venus du djebel Titek. A midi, le thermomètre-fronde indique 36°. Nous campons dans l'oued Iallaren, non loin de la gara de Tindernan; à proximité se trouvent de nombreux campements de Touareg Hoggar et de partisans d'Abbidine. Ce dernier, descendant de la grande famille des marabouts d'El-Bakkay de Tombouctou, était naguère installé dans le Touat où il vivait en grand seigneur. Après une tentative vaine pour soulever contre nous les Beraber du Tafilet, il dut se retirer au cœur même du Sahara avec quelques partisans.

Le 10 avril, notre route longe, à l'est, une ligne de collines granitiques hautes d'une quarantaine de mètres. Nous atteignons l'oued In-Ouzel, un peu en aval de son affluent, l'oued Taoundart. La vallée est, en cet endroit, large de plusieurs kilomètres, avec une abondante végétation de mrokba, des gommiers et des *teborak* de grande taille. L'aspect rappelle en tous points celui des vallées de l'Air. Les montagnes de granite atteignent au plus 300 mètres. Les puits dans cette région ne sont que de profonds *tilmas* creusés dans le lit même des ouadi; l'eau y abonde après la saison des pluies tropicales qui se fait régulièrement sentir ici vers la fin de mai; la quantité d'eau tombée varie beaucoup d'une année à l'autre.

Notre route remonte l'oued In-Ouzel jusqu'à sa source dans un chaos de rochers et de collines granitiques de 2 ou 300 mètres, et par des gorges très étroites. La ligne de faite entre l'oued In-Ouzel et l'oued Imezzouck est à environ 700 mètres d'altitude.

Plus loin, l'oued Ifenian, qui coule dans une région de granite à amphibole et de granulite, présente la végétation la plus abondante que nous ayons encore rencontrée. Les gommiers ont l'allure de grands arbres; les buissons verts d'*abisga* (*Salvadora persica*), dont le fruit constitue une nourriture appréciée des indigènes, poussent en abondance, ainsi que des *teborak* et des pieds de *koronka* (*Calotropis procera*).

Pour permettre au convoi de marcher plus vite, on attache les animaux les uns derrière les autres par files de sept ou huit; un seul homme suffit ainsi pour conduire chaque groupe. Ce système de marche est celui des Touareg; celui des Châambas, que nous avons employé jusqu'alors, consiste à pousser le troupeau devant soi et fait perdre beaucoup de temps dans les passages étroits et accidentés.

Sur le bord de l'oued Igoudem, nous rencontrons un tombeau, de forme elliptique, composé de trois rangées doubles de pierres; le grand axe a environ 12 mètres, le petit 10; les pierres, plantées dans le sol et se touchant toutes,

laissent émerger de 30 à 40 centimètres un de leurs angles au-dessus du sol. Dans l'oued, un arbre répand une agréable odeur d'oranger; les indigènes l'appellent « tadent » (c'est le *Boscia senegalensis*). Plus loin du *djerjir* en fleurs dont les animaux sont très friands.

Le 17 avril, au puits de Timiaouine nous trouvons un détachement de Sénégalais sous le commandement du capitaine Théveniaut, accompagné de M. Combemorel, commis des postes et télégraphes. Il a pour mission d'étudier la possibilité d'une ligne télégraphique du Niger au Touat.

Après la jonction des deux troupes du capitaine Théveniaut et du commandant Laperrine, il ne nous reste plus qu'à revenir vers le Tidikelt par une route nouvelle. Le détachement soudanais rejoint Tessalit pour gagner de là Tombouctou par Mabrouck et Araouan, pendant que nous nous dirigeons vers le sud-est par la région de Tin-Zaouaten.

Le terrain est formé de rocs de quartz et de granite; il est coupé de petits ouadi coulant vers le nord-ouest.

Un col de 50 mètres nous permet de franchir une ligne de collines derrière laquelle une dépression formant *daya* est couverte de mrokba et de petits gommiers. Puis, le plateau reprend, rocailleux et rude au pied des chameaux. Très loin au sud paraissent quelques hauts pitons isolés. Dans un oued, des Touareg font paître un troupeau de moutons, une vache et son veau. Ces animaux sont fort maigres. Le puits de Bou-Ghassa est animé par le vol d'oiseaux, de tourterelles, de passereaux verts à la tête tachetée de bleu, et de rapaces de la grosseur d'une buse.

Nous continuons notre marche sur le plateau de granite et de quartz; elle est particulièrement pénible au delà de l'oued Taoundart, dans un dédale de



FIG. 29. — BERDI (*Typha* sp.) BORDANT UN FILET D'EAU COURANTE A ADENAK (TIFEDEST).

(Reproduction d'une photographie de M. N. Villatte.)

blocs. L'oued Tin-Zaouaten qui, au dire des indigènes, se perd dans la dépression de Talak au voisinage de l'Air, a sa végétation dévastée par le séjour de nombreux troupeaux de moutons et de chameaux. L'oued coule d'abord au milieu d'un plateau composé de granulite et de pegmatite, puis il s'encaisse entre deux rangées de collines granitiques dont quelques-unes ont 150 à 250 mètres de hauteur. Dans le voisinage campent des Touareg Taitoq. Peu à peu, en descendant le cours de l'oued, le relief du sol s'aplanit. Les indigènes prétendent qu'on ne rencontre aucun massif montagneux jusqu'à l'Air, à 500 kilomètres d'ici. Nous sommes près du puits de Tin-Zaouaten parmi de nombreux ethels (altitude 700 m.). Toute la journée du 24 avril souffle le violent vent de sud-ouest qui nous a si souvent incommodés au cours du voyage.

La médiocrité des pâturages fatigue beaucoup nos animaux; aussi décidons-nous de gagner le Hoggar par In-Ameggui et Timissaô. Un petit oued nous conduit, par un terrain de quartz, de mica et de granite à la ligne de faite entre l'oued Tin-Zaouaten et l'oued Tin-Laoua. La végétation devient plus clairsemée; les gommiers très petits sont les plus chétifs que nous ayons vus depuis notre arrivée dans l'Adrar. A l'ouest s'étend une région mouvementée de collines granulitiques; à l'est le terrain tend à s'aplanir.

Jusqu'à l'oued In-Nemels le sol, très ondulé, est complètement recouvert de quartz; la végétation de l'oued abonde en mrokba et en *asabaïe*, mais les teborak et les gommiers sont épars et chétifs. Il nous faut traverser une région de petites collines pour retrouver, dans l'oued Immesmessaten, un excellent pâturage de had et de drinn en graines. Un peu au nord du camp j'ai noté des affleurements importants de quartzite cuivreux.

Le 5 mai nous contournons, au sud, le plateau d'In-Ameggui qui domine la plaine archéenne d'une centaine de mètres (fig. 28). C'est un îlot de grès dévonien orienté sensiblement du nord-nord-est au sud-sud-ouest, d'une étendue de 8 kilomètres sur 2. Sur des blocs, au voisinage du puits, quelques dessins représentent des autruches, des bœufs, divers animaux, etc. A 6 kilomètres dans l'est, se trouve une région de petites dunes égayée par quelques pâturages.

Nous décidons de ne point aller à Timissaô, mais de prendre contact avec les Hoggar, en nous rapprochant de leurs campements situés près de Tin-Ghaor, à quatre journées vers l'est. Sur un sol de reg où la marche est facile, nous coupons le grand *medjbed* de Timissaô à Tin-Zaouaten. L'oued Ilok supérieur nous offre ici une abondante végétation de had vert, et, contre les rayons du soleil, l'abri de hauts gommiers. La chaleur très forte qui règne de dix heures du matin à trois heures nous oblige à faire de plus en plus nos étapes le soir et la nuit, en remontant l'oued Ilok, tantôt dans son lit, tantôt sur le plateau pour éviter les détours. Ce plateau composé de terrains anciens laisse percer des affleurements de diabase et de micaschistes. Les berges sont insignifiantes; la largeur varie de 600 mètres à 2 kilomètres. A la végétation

ordinaire s'ajoute une plante à longues épines que les indigènes nomment *cherreg*.

L'oued coupe, par une large trouée appelée Foum Et-Tebel, une longue ligne de collines (Adrar Et-Tebel) d'une soixantaine de mètres, orientée nord-sud. Dans la trouée s'étendent de petites dunes abondamment pourvues de drinn et de had. La berge de l'oued est couverte d'un reg formé en majeure partie de fragments de quartz.

Notre marche devient hâtive; nos animaux n'ont pu apaiser complètement leur soif au puits d'In-Ameggui, et nous donnent de sérieuses inquiétudes. Enfin, apparaît le rebord du plateau dit « Tassili Tin-Ghaor », où se trouve le puits du même nom. Nous atteignons la source de l'oued Ilok, et, de là, par une montée lente au milieu de petits mamelons granitiques, le sommet du plateau, à une altitude de 770 mètres.

Le sol est constitué par des grès quartzeux blancs ou rosés, dévoniens (?), en bancs énormes et en dalles superposées aux roches granitiques. Ce plateau n'est, très vraisemblablement, que le prolongement sud-est du plateau du Tassili-n-Adrar qui renferme le puits de Timissaô. Quelques puisards d'un mètre de profondeur ne donnent qu'une faible quantité d'eau; vainement nous essayons de creuser; à 3 mètres nous trouvons le roc.

Au bas du plateau nous reprenons la route du nord pour gagner Hassi Tinef. Le guide s'égare au milieu de dunes difficiles à franchir, puis de mamelons granitiques. Une caravane de Touareg, heureusement rencontrée, nous remet dans la bonne voie. Le terrain devient commode et le relief insensible; nous sommes dans la région appelée Tiniri par les Touareg et Tanezrouft par les Arabes. Pas de points d'eau, peu de végétation, sauf quel-



FIG. 30. — ETHELS (*Tamarix articulata*) PRÈS DU HASSI ASEKSEM.
(Reproduction d'une photographie de M. N. Villatte.)

ques touffes de *neçi* et de had éparses dans quelques ouadi. Un violent vent de sud-ouest nous apporte par instants des gouttes de pluie.

Le 13 mai, la température s'élève à 43°. Le vent tourne à l'ouest, et devient de plus en plus violent; le sable nous aveugle; les animaux se couchent, le dos tourné à la tempête. La nuit est opaque. Au moment où une accalmie nous encourage à repartir, le vent passe au nord-ouest et nous lance au visage les graviers du reg; de temps à autre, quelques gouttes de pluie au milieu d'éclairs incessants. A trois heures du matin le vent s'apaise et la tempête fuit vers le sud-est.

Nous traversons un grand oued, affluent de l'oued Tamanrasset, abondamment pourvu de mrokba vert, de had et de petits gommiers. Les animaux souffrent de la soif, la provision d'eau est presque épuisée. Nous devons nous efforcer d'atteindre dans la nuit même le puits encore éloigné de Tinef. La marche est facile jusqu'à l'oued Tamanrasset, au lit très large, à berges insignifiantes, jonché de scories volcaniques rouges et noires. La végétation est très pauvre. A l'est paraissent quelques petites montagnes. Le relief du terrain s'accroît et nous voyons poindre le djebel Aoud-Sliman; pointe sud-ouest du Hoggar. Après avoir traversé une région de petites collines, nous traversons l'oued Tinef, affluent de droite du Tamanrasset; il passe parmi des collines granitiques qui ont de 40 à 50 mètres, sur la rive gauche (granite à hornblende). La végétation, abondante et peu variée, se compose de mrokba et de drinn, de pieds d'*afara* en grande quantité et de nombreux ethels. Nous arrivons enfin au puits de Tinef, ayant parcouru plus de 200 km. depuis Tin-Ghaor.

Notre convoi se rassemble peu à peu, sauf quelques animaux tombés d'épuisement. Le ciel reste couvert par un fort vent de sud-ouest; à midi le thermomètre marque 40°,5.

Dans la matinée du 16 mai j'observe un angle horaire du soleil, ainsi que la variation du barreau aimanté. A midi, observations de latitude par des circumméridiennes du soleil; elles sont rendues difficiles par la grande hauteur de l'astre qui culmine près du zénith.

Le commandant Laperrine, le lieutenant Nieger et le reste du détachement, qui avaient pris une autre route, nous rejoignent au cours de la journée.

Notre marche reprend à travers un plateau granitique, parsemé de débris de laves rouges et noires; çà et là émergent du sol quelques filons de basalte orientés nord-sud. Nous nous égarons ensuite dans une région de collines de 80 à 100 mètres de hauteur et ne rejoignons l'avant-garde qu'à l'oued Taalghar. Le terrain est très mouvementé, surtout à l'est où le relief se redresse sur certains points jusqu'à 500 ou 600 mètres; à l'ouest, seulement quelques lignes de collines de 20 à 30 mètres.

L'oued Adjanet, où nous campons le 18 mai, large d'environ 400 mètres, contient quelques gommiers de belle taille, du drinn, du mrokba, de l'asabaïe en grande quantité. Dans la soirée, vers six heures et demie, éclate un violent orage avec un vent très fort de nord-est; une légère averse tombe vers sept heures.

A mesure que nous avançons, sur un reg encombré de nombreux blocs de granite, le massif montagneux de l'est devient plus important. Une dépression, bordée au nord par un plateau d'une vingtaine de mètres, est jonchée de débris de laves et de matières volcaniques. A gauche se dresse une gara très semblable à un cratère dont la partie nord-ouest serait effondrée. Les scories

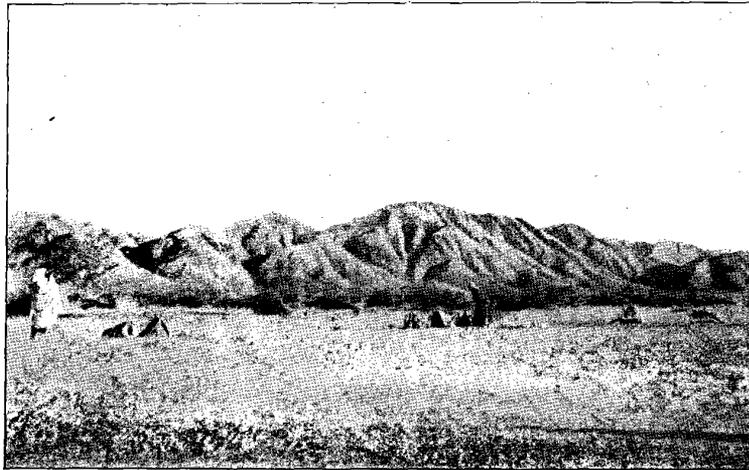


FIG. 31. — COLLINES DE BORDURE DE L'OUED ASERSEM, AU PIED DE L'IFFESESSEN.
(Reproduction d'une photographie de M. N. Villatte.)

basaltiques sur lesquelles nous cheminons proviennent peut-être de ce volcan. Ces matières donnent au sol une teinte brune de terre de Sienna.

Nous contournons le plateau par l'ouest jusqu'à l'oued Silet. Là, à 4 kilomètres l'une de l'autre, apparaissent deux palmeraies de quelques centaines de palmiers et fort mal entretenues, elles appartiennent aux Touareg Taitoq qui viennent y faire tous les ans la récolte des dattes. Aux environs du puits, quelques constructions en pisé, actuellement à l'état de ruines, et quelques traces de cultures abandonnées. Un feu, allumé trop près d'un palmier par un maladroit, se communique aux *djerids* secs qui recouvrent le tronc jusqu'à terre; l'incendie consume une dizaine d'arbres. Un moment, la force du vent nous fait redouter de plus graves dégâts.

La marche devient très pénible dans l'oued encombré de blocs de granite; nous atteignons la ligne de faite entre l'oued Silet et l'oued Abalessa par

900 mètres d'altitude. Après une descente de 40 mètres, s'étend une vaste plaine de rëg que domine au loin le djebel Aberraten. Au nord-ouest un massif assez important appelé Adrär; à l'ouest, un massif plus considérable : le djebel Tahabrat.

Le terrain est toujours jonché de nombreuses scories volcaniques. A quelques kilomètres avant l'oued Abalessa, nous laissons, sur notre gauche, au pied du mont Tahabrat, deux appareils volcaniques plus ou moins démantelés, hauts d'environ 50 mètres; l'un d'eux est très bien conservé, mais échanuré au nord-est dans toute sa hauteur.

Sur le plateau — composé d'amphibole — qui forme la rive droite de l'oued Abalessa apparaissent des *zéraïb*, constructions en paille tressée à la manière soudanienne; quelques-unes, cependant, sont en pierre. Nous sommes bientôt dans le village d'Abalessa.

Tous les indigènes, pour la plupart originaires du Tidikelt, viennent saluer le commandant Lapérrine. Le village, au pied du djebel Aberraten, est constitué par deux groupes d'habitations bâties sur un promontoire entre l'oued Abalessa et l'oued Iheri. Les cultures, peu étendues, consistent surtout en blé et en orge; dans les jardins, quelques oignons, courges et pastèques, et aussi quelques pieds de coton; comme arbres fruitiers quelques figuiers et une dizaine de palmiers dans l'oued Iheri. Toutes ces cultures sont arrosées par un système de foggara ressemblant en tous points à celles du Tidikelt; il y a aussi, dans les jardins, un certain nombre de puits d'où l'on tire l'eau au moyen de *delous*.

Nous achetons aux indigènes tout le blé disponible, et, pour les animaux une assez grande quantité d'orge, car le pâturage de l'oued est insuffisant et desséché. Des Touareg Hoggar nous vendent à des prix exagérés des chameaux en piteux état. Malgré les bonnes dispositions que ces gens nous manifestent, ils répugnent à se priver des méhara qui constituent leur seule fortune.

Depuis bientôt un mois nous avons un ciel presque toujours couvert. Le soleil apparaît nébuleux, une brume enveloppe les objets éloignés, rien ne se détache nettement comme en hiver. Cet état de l'atmosphère tient sans doute à la saison des pluies qui a lieu précisément à la fin de mai dans l'Adrär, pluies irrégulières, ne se manifestant qu'à la suite d'orages. Dans l'après-midi du 24 mai éclate un orage violent, avec pluie à plusieurs reprises.

En remontant l'oued Tit la marche est pénible et lente dans le lit sablonneux. La Coudiat du Hoggar apparaît au nord-est dans la brume, dominée par les monts Ilamane et Taha dont les sommets atteignent environ 2 200 mètres d'altitude. Vers Foum-En-Did, se montre une palmeraie mal entretenue par les Dag-Khali.

Après l'oued Tahar la route continue sur un plateau granitique, hérissé de hauts gour. Nous traversons cette région jusqu'au coude de l'oued Tit vers le nord-ouest.

Sur la rive gauche, au pied d'énormes blocs de granite, s'élève le village de Titmensar, formé par la réunion d'une vingtaine de *zeraïb*, habitées, comme à Abalessa, par une majorité de haratins du Tidikelt qui se livrent à la culture du blé, de l'orge, du *béchna* et aussi de quelques légumes. Ces cultures sont arrosées au moyen de *séguias* circulant au milieu des plantations et alimentées par une foggara qui remonte l'oued sur plusieurs kilomètres. Cette foggara est souvent détruite par les crues.

Nous laissons l'oued à gauche pour traverser un plateau pierreux; devant nous, le massif du Hoggar s'estompe dans l'épaisse brume. A 1200 mètres au sud du village de Tit, sur la rive gauche de l'oued, se dresse une haute gara granitique (granulite) de plus de 200 mètres. Du haut de cette gara les Schouaf Touareg surveillaient, le 7 mai 1902, l'approche du lieutenant Cotteneat qui leur infligea une sanglante défaite.

Le village de Tit a beaucoup moins d'importance qu'Abalessa. Il possède de petites cultures de blé, d'orge, de *béchna*, quelques beaux figuiers et de rares palmiers, arrosés au moyen de foggara creusées dans l'oued. Il est situé à environ 1120 mètres d'altitude sur la route du Tidikelt à l'Air par In-Azaoua, puits où l'on rejoint la grande voie du Soudan à Rhât et à Tripoli.

Nous nous dirigeons vers In-Amdjel, en escaladant un petit plateau aux flancs abrupts encombrés d'éboulis. Au delà, l'oued Iheri est couvert de mrokba et de véritables fourrés d'ethels. Jusqu'à In-Amdjel nous suivrons, à son pied ouest, le contrefort du massif du Hoggar qui nous domine à l'est. Vers l'ouest-nord-ouest, on aperçoit le djebel Tidedebin, prolongement de la chaîne de l'Aber-raten. Le *medjbed*, très apparent sur un reg granitique et quartzeux, traverse une région de collines, heureusement orientées nord-sud dans le sens de notre marche. Elles augmentent de hauteur au nord et atteignent 80 à 100 mètres.



FIG. 32. — COLLINES DE QUARTZITE ENTRE LE PUIS D'ASERSEM ET CELUI DE MENIET, ENTRE OUED IGHARGHAR ET OUED TIREDJERT.

(Reproduction d'une photographie de M. N. Villatte.)

Il semble que tous les ouadi rencontrés depuis Tin-Dergaouine fassent partie du bassin de l'oued Tamarrasset, et que nous entrions maintenant dans le bassin de l'oued Takouiat.

Les nuits deviennent plus humides, par suite des orages que nous recevons presque chaque après-midi. Cette humidité rend très pénible la lourde chaleur; quelques indigènes, et nous-mêmes, ressentons des atteintes de fièvre. Déjà dans l'Adrar, où les conditions climatiques étaient à peu près les mêmes et analogues à celles que j'avais observées dans la région de Zinder, en décembre 1899, nos indigènes éprouvaient de nombreux malaises.

Le 30 mai, nous constatons que le massif de l'est a beaucoup diminué; ce ne sont plus que des collines de 100 à 150 mètres. En approchant d'In-Amdjel le terrain devient difficile, coupé de nombreux ouadi; nous marchons péniblement à la file dans un défilé de roches en escaliers. Du haut du col nous voyons les premières zeraïb du village. De grosses mouches affolent nos animaux jusqu'à la nuit; nous avons beaucoup de peine à les empêcher de se rouler avec leur harnachement.

In-Amdjel, à 970 mètres d'altitude, est entouré de champs de blé déjà entièrement moissonnés. Les indigènes sont encore des haratins du Tidikelt et quelques esclaves cultivateurs au service des Touareg. C'est, en effet, la contrée de ravitaillement des Touareg qui viennent ici échanger des moutons et des chèvres contre du blé, de l'orge, du béchna.

Nous partons le 2 juin. Du sommet d'un plateau granitique, nous voyons pour la dernière fois la Coudiat du Hoggar dominée par le mont Ilamane. Nous passons au pied ouest de la gara Toufrit; elle a près de 200 mètres de haut et se termine par une aiguille inaccessible. Devant nous se dresse le djebel Taourirt que nous apercevions depuis plusieurs jours, précédé de beaux gour de 150 à 200 mètres. Au nord-est, les premiers sommets du massif granitique du Tifedest; à mesure que nous en approchons le terrain devient plus mouvementé. Un couloir sablonneux bordé de hautes montagnes nous conduit à l'oued Inteferkit. A Adenak, dans l'oued du même nom, l'eau coule à fleur du sol au milieu de grands roseaux (fig. 29) que les Touareg appellent *berdi* (*Typha* sp.). Il y a là quelques traces de cultures abandonnées et deux figuiers dont l'un est enlacé par une vigne aux grappes encore vertes. Par un défilé où serpente un sentier à flanc de montagne, nous parvenons à une ligne de faite, entre le bassin de l'oued Adenak et l'oued Abezzou, haute de 1 400 mètres. C'est le point le plus élevé de notre itinéraire. Nous campons 440 mètres plus bas dans l'oued Abezzou. Non loin dans l'est, pâturent les troupeaux d'un groupe d'Isakkamaren.

Le ciel resté couvert et orageux et nous envoie chaque soir quelques gouttes de pluie.

Dans l'oued Abezzou nous trouvons un point d'eau semblable à celui

d'Adenak. Un filet d'eau de 50 centimètres de large coule à fleur du sol et se perd 300 mètres plus loin. Cependant la végétation reste pauvre à cause de l'insuffisance d'humus.

Un plateau granitique, surmonté, au nord-ouest, de quelques gour nous conduit à l'oued In-Tekoufit, sous-affluent de l'Igharghar, entre un massif assez dense à gauche, et, à droite, le massif plus important du Tifedest. Au pied oriental de ce dernier passe l'Igharghar.

Le 7 juin, nous nous engageons dans un couloir de reg très fin, large de 2 kilomètres, bordé, à l'ouest, par une ligne continue de collines de 150 mètres. Quelques familles touareg émigrent vers l'oued In-Tekoufit, où le pâturage est beaucoup plus abondant qu'ici. Dans l'oued In-Tounin des tentes d'Isakamaren sont dressées, parmi lesquelles celle de Taricha, femme targuia qui se distingua lors du massacre de la mission Flatters, en prenant sous sa protection les blessés. Le commandant Laperrine la félicite et lui remet quelques cadeaux.

Nous achetons aux Touareg divers objets : *guerbas*, cordes en laine, beurre au prix de 4 francs le kilogramme.

Le 9 juin, nous sommes dans l'oued Ouhet. Malgré la brume on entrevoit, très loin au nord-nord-est, le sommet du mont Oudan, appelé aussi Gâret Djenoun, qui termine au nord le massif du Tifedest (granite à mica noir). Cette montagne, inaccessible au dire des indigènes, a donné lieu à bien des légendes. C'est une sorte de paradis gardé par les génies : ainsi on raconte qu'après la pluie, les ruisseaux venus de là charrient des raisins, des dattes, des figes et divers fruits succulents. A midi, le thermomètre marque 41°,6; une brume intense voile presque complètement le djebel Oudan, à 30 kilomètres à l'est, et le djebel Tidikmar beaucoup plus voisin au nord-ouest.

L'oued Tamarnakh, affluent de gauche de l'Igharghar, est le principal collecteur des eaux du Tifedest. Au point où nous le traversons il a 6 à 700 mètres de largeur avec des berges peu marquées, d'excellents pâturages, de beaux ethels (fig. 30) et quelques gommiers.

Nous avançons vers la falaise de grès dévonien de l'Ifetessen dominée par les gour El-Oucif et Hang El-Mehari. Le terrain s'accidente peu à peu de petits mamelons recouverts de débris de quartz. Je relève au nord-est la gara Khanfousa, reliant ainsi notre itinéraire à celui de la seconde mission Flatters.

L'Ifetessen est drainé au sud par l'oued Aseksem, affluent de gauche du Tamarnakh; il se creuse un passage étroit vers le reg au milieu de collines schisteuses hautes de 50 à 60 mètres (fig. 31). La végétation, rare autour du puits d'Aseksem, devient très abondante en amont, mais les ethels font complètement défaut.

Le 13 juin, le lieutenant Roussel nous rejoint. Il doit se rendre à petites journées dans le Hoggar, en longeant à l'est le Tifedest que nous venons de longer à l'ouest.

Nous prenons ensuite la direction d'Hassi Meniet au sud-ouest. On distingue très nettement au sud les sommets granitiques de la gara Timouzaredj. Une ligne de collines composées de grès micacé ferrugineux et de quartzite (fig. 32), que nous traversons par un col d'une trentaine de mètres, forme la ligne de partage des eaux entre l'oued Igharghar et l'oued Tiredjert. Ce dernier est longé, à droite, par un autre massif de collines que nous avons traversé la veille à l'aide d'un col de 30 à 40 mètres. Au sud, on aperçoit le sommet de la gara Tesnou et les pitons granitiques de Tidjelimine et de Tiniret. Bientôt ce sentier pénètre dans le massif par un défilé encombré de blocs, jusqu'à l'oued Meniet, bordé, à droite, de hautes collines de schistes fortement redressés vers l'est et à gauche de collines de gneiss. Dans le nord, se dessine la masse granitique du djebel Ticelliline; au sud-ouest se trouve la gara Tiniret.

A partir d'Hassi Meniet l'expédition se divise en deux groupes : le commandant Laperrine rejoindra Aïn Tadjemout par l'oued Tarak à l'ouest; le lieutenant Besset, que j'accompagne, passera par les *tilmas* Ahoor, l'oued Tibratine (fig. 33) et l'oued el-Abiodh au nord.

Le ciel continue d'être couvert et orageux, l'atmosphère extrêmement brumeuse et la chaleur accablante.

La région que nous parcourons ici a été fort bien décrite par le lieutenant Guillo-Lohan lors de son raid dans le Hoggar d'octobre à décembre 1902¹. C'est pour cette raison que, sur la carte qui accompagne cet article, je n'ai point dessiné le relief entre le puits de Meniet et In-Salah.

Le 20 juin, je quitte l'oued Tadjemout pour In-Salah, où nous arrivons le 27 sans autre incident qu'une pluie torrentielle dans la nuit du 24.

Nous avons ainsi parcouru 2 300 kilomètres en quatre mois.

Profitant ensuite d'une tournée administrative, entreprise par le capitaine Métois, je visitai les oasis d'In-Rhar, Tit, Aoulef, à l'ouest d'In-Salah, et déterminai par des observations astronomiques, à l'aller et au retour, la position de ces points. Je repartis d'In-Salah pour le nord, le 20 août, à travers un reg facile jusqu'à l'oued El-Abiodh; je remarque dans cet oued, outre la végétation habituelle de drinn, d'*arta*, de *guetaf*, de nombreux pieds d'une plante vénéneuse que les indigènes appellent *faleslès*. Au nord-ouest, se dresse la falaise du Tademayt où de grandes entailles indiquent les gorges d'Aïn el-Guettàra et celles d'Abkhokheune. Nous traversons une hamada, puis une région coupée de ravins; la marche devient difficile dans l'oued Asabaïe au milieu de cailloux roulés et de blocs calcaires où je recueille quelques fossiles crétaciques. Nous laissons à notre droite la grande gara tabulaire d'Er-Raoua.

A peu de distance du puits d'Aguelman (altit. 500 mètres), situé au fond d'une gorge bordée de falaises de 50 mètres et contenant une eau très chargée

1. Lieutenant Guillo-Lohan, *Un contre Rezzou au Hoggar*. Publication du Comité de l'Afrique française, Paris, 1903.

de magnésie, un sentier assez facile nous conduit sur le plateau du Tademayt; c'est une hamada de calcaire et de silex. Nous coupons de nombreux ouadi, dont l'oued El-Ethel, affluent de l'Asabaïe, ensuite, à plusieurs reprises, l'oued Dhamrane aux multiples détours, puis l'oued In-Sokki, dans lequel il se jette. Le 27 août le campement est établi sur la hamada, dans le *mâader* de Megraoune, au pied occidental des dunes du même nom. Puis, les éléments de la hamada diminuent de grosseur à mesure que nous avançons; le plateau devient très ondulé, parsemé de petites *daya* où la végétation est fort maigre; les dunes de Megraoun s'effacent peu à peu dans le sud. J'arrive à Inifel, puis à Onargla, à Touggourt, et, vers le milieu de septembre, à Biskra que j'avais quitté le 9 janvier.

J'avais parcouru un total de 4 300 kilomètres, amassé les données astronomiques nécessaires à la détermination de la latitude et de la longitude de 60 points importants; j'avais observé la variation du barreau aimanté pour 40 points et réuni les éléments nécessaires pour déterminer les altitudes tout le long de l'itinéraire. Au point de vue géologique, je rapportais 70 échantillons de roches ou de fossiles.



FIG. 33. — BERGES DE GRÈS DE L'OUED TIBRATINE (MOUYDIR).
(Reproduction d'une photographie de M. N. Villatte.)

En somme, depuis le départ d'In-Salah, le 5 mars 1904, jusqu'au retour en ce même point, le 27 juin, nous avons parcouru la partie du Sahara qui s'étend de 27° à 20° en latitude, et, en longitude, de 2° ouest à 3° est, c'est-à-dire les régions suivantes : Raba, Acedjerad, Tanezrouft, Adrar septentrional, Tassili de Tin-Ghaor, Tabalghar, Hoggar, Tifedest et Mouydir méridional.

Après l'oued Zeggague, le terrain dévonien ne nous est plus apparu qu'en petits fragments, puis nous sommes entrés dans le Tanezrouft proprement dit, désert de gravier extrêmement pauvre en eau. Tanezrouft est même devenu, pour les Arabes, un terme générique désignant tout terrain plat, sans végé-

tation; il y a un Tanezrouft entre le Tidikelt et l'Ahenet, entre l'Adrar et l'Air, entre le Hoggar et le Tin-Ghaor. Le grand Tanezrouft comprend trois parties : de la région des gour de l'Acedjerad à l'oued Takhamalt; le Tanezrouft véritable de Takhamalt à Timissaô; de Timissaô à l'Adrar, une région accidentée symétrique de celle d'In-Zize.

Au delà de l'oued In-Ouzel nous avons pénétré dans l'Adrar septentrional et nous avons assisté à une transformation complète; la végétation plus abondante et plus belle, la faune plus riche y font un contraste frappant avec les régions précédentes. Le changement des conditions climatiques y est également très sensible; le ciel est plus couvert, l'atmosphère plus humide et brumeuse, le vent violent; chaque soir nous apportait quelque orage et de la pluie.

La région de Tin-Ghaor forme un triangle entre le Hoggar, l'Adrar et l'Air; elle est assez accidentée et porte, entre autres reliefs importants, un plateau dévonien, le Tassili Tin-Ghaor. On retombe ensuite dans un « Tanezrouft » jusqu'à Tinef, où commence le Tahalghar, partie montagneuse comprise entre l'oued Abalessa et le Hoggar. Nous n'avons suivi que les derniers contreforts du grand massif du Hoggar à l'ouest, et ensuite longé le versant occidental du Tifedest.

Nous avons, en outre, relevé et noté, au cours du voyage, d'assez importantes masses de terrains volcaniques surimposés à la pénéplaine archéenne.

N. VILLATTE.

GLOSSAIRE

<i>Aguelman</i> (T.) : lieu qui conserve de l'eau des pluies.	<i>Guerba</i> : outre en peau pour porter l'eau.
<i>Béchna</i> : mil et sorgho.	<i>Ksar</i> , sing., <i>Ksou</i> , pl. : village.
<i>Daya</i> : dépression couverte de végétation.	<i>Maader</i> : épanouissement de rivière, bas-fond plat, à végétation.
<i>Delou</i> : seau en cuir servant à tirer l'eau des puits.	<i>Medjebed</i> : chemin, route.
<i>Djerid</i> : feuilles du palmier-dattier.	<i>Reg</i> : surface plane recouverte de gravier roulé, ferme.
<i>Feidj</i> : couloir plat — entre des dunes — à sol de sable ferme.	<i>Sebkha</i> : bas-fond-salé et magnésien.
<i>Gara</i> , sing.; <i>Gour</i> , pl. : témoin d'érosion, colline abrupte à sommet tabulaire.	<i>Séguia</i> : canal d'irrigation dans les oasis.
<i>Gassi</i> : couloir à sol de gravier dur entre des chaînes de dunes.	<i>Tilmas</i> (A. et T.) : puits peu profonds dans les lits de rivière, conservant de l'eau pendant un long temps.
<i>Guella</i> : lieu qui conserve de l'eau, après des pluies, dans les lits de rivières.	<i>Zeriba</i> , sing.; <i>Zeraïb</i> , pl. : gourbis indigènes, entourage de campement.

Tableau du résultat des observations astronomiques et magnétiques effectuées par M. N. Villatte.

POSITIONS GÉOGRAPHIQUES			OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES			
LIEUX	LATITUDES	LONGITUDES	DATE 1904	HEURE DES OBSERVATIONS	DÉCLINAISON OCCIDENTALE	COMPOSANTE HORIZONTALE (UNITÉS C. G. S.)
Biskra	"	"	Janvier 8	9 h. 0.	11° 26', 3	0,25870
Touggourt	"	"	— 15	8 h. 0.	11° 03', 0	0,26654
Ouargla	31° 57', 4	2° 59', 1 E.	— 22	9 h. 0.	11° 47', 6	0,27677
Hassi Djemel	31° 01', 0	2° 49', 0 E.	— 30	4 h. 0.	11° 53', 3	"
Campement du 2 février	30° 12', 7	2° 03', 1 E.	"	"	"	"
Hassi Inifel	29° 48', 3	1° 24', 9 E.	Février 5	8 h. 7	11° 57', 9	0,28292
Campement du 9 février	28° 42', 0	1° 02', 2 E.	"	"	"	"
Près d'Aïn El-Guettâra	28° 08', 0	0° 48', 9 E.	"	"	"	"
Igosten (Tidikelt)	27° 13', 4	"	— 14	4 h. 5	11° 48', 8	"
In-Sâlah —	27° 41', 7	0° 05', 6 E.	— 17	Midi	11° 56', 8	0,29212
In-R'har —	27° 07', 1	0° 28', 6 W.	Mars 6	4 h. 5	12° 43', 0	"
Aïn Cheickh —	27° 05', 9	0° 32', 8 W.	"	"	"	"
Tit —	26° 56', 0	0° 52', 9 W.	— 9	3 h. 5	12° 39', 5	"
Hassi Aggou —	26° 48', 2	0° 46', 1 W.	"	"	"	"
Aoulef —	27° 00', 3	1° 48', 3 W.	"	"	"	"
Akabli —	26° 41', 6	0° 53', 5 W.	— 13	4 h. 0	12° 24', 5	"
Hassi Takcis	25° 48', 2	0° 39', 1 W.	— 18	4 h. 3	12° 34', 9	"
Oued Taguellit	25° 05', 8	0° 28', 9 W.	"	"	"	"
Oued Tadounasset	24° 53', 5	0° 14', 2 W.	"	"	"	"
Tin-Taggaret	24° 48', 6	0° 00', 4 E.	— 23	8 h. 5	12° 23', 2	"
Près d'Ait El-Kâa	24° 30', 0	0° 41', 9 E.	"	"	"	"
Oued Tin-Tériken	23° 55', 8	0° 08', 6 E.	— 31	4 h. 5	12° 00', 9	"
In-Zize	23° 31', 0	0° 12', 2 E.	"	"	"	"
Oued Taghammar	22° 55', 5	0° 24', 6 E.	"	"	"	"
Hassi Timissaô	21° 52', 6	0° 44', 4 E.	"	"	"	"
Seeb El-Mohamed	21° 25', 9	0° 24', 5 E.	Avril 8	4 h. 7	12° 04', 0	"
Près d'Hassi In-Ouzel (Adrar)	20° 41', 8	0° 06', 3 E.	— 11	4 h. 5	12° 29', 5	0,30444
Oued Igoudem	20° 21', 2	0° 49', 7 W.	— 14	4 h. 5	12° 51', 1	"
Timiaouïne (Adrar)	20° 26', 4	0° 33', 4 W.	— 17	4 h. 7	12° 56', 5	"
Hassi Bou-Ghassa	19° 59', 0	0° 04', 0 W.	"	"	"	"
Oued Taoundart	20° 07', 6	0° 03', 3 E.	"	"	"	"
Tin-Zaouaten	19° 56', 7	0° 34', 5 E.	— 26	8 h. 2	12° 45', 7	"
Oued Illoukam	20° 17', 4	0° 30', 3 E.	"	"	"	"
Oued In-Nemels	20° 36', 0	0° 27', 3 E.	"	"	"	"
Oued Imesmessaten	20° 50', 1	0° 28', 7 E.	"	"	"	"
Oued Ilok	20° 57', 5	0° 59', 4 E.	"	"	"	"
Oued Ilok	20° 41', 7	1° 10', 2 E.	"	"	"	"

POSITIONS GÉOGRAPHIQUES			OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES			
LIEUX	LATITUDES	LONGITUDES	DATE 1904	HEURE DES OBSER- VATIONS	DÉCLI- NAISON OCCIDEN- TALE	COMPOSANTE HORIZONTALE (UNITÉS C. G. S.)
Tin-Ghaor.	20° 26',5	1° 39',2 E.	Mai 10	7 h. 0	11° 48',0	»
Oued Tinef	22° 01',8	2° 30',3 E.	— 17	7 h. 0	11° 26',6	»
Hassi Hiély	22° 25',3	2° 20',6 E.	»	»	»	»
Silet	22° 39',5	2° 11',8 E.	— 19	4 h. 5	11° 31',9	»
Abalessa (Hoggar)	22° 54',3	2° 28',5 E.	— 21	7 h. 0	10° 49',9	0,30526
Tit —	22° 57',9	2° 47',6 E.	— 27	7 h. 2	11° 24',6	»
In-Amdjel —	23° 41',3	2° 42',3 E.	— 31	7 h. 0	11° 32',4	0,30234
Oued Abezzou	24° 15',0	2° 57',3 E.	Juin 4	Midi	11° 16',4	»
Oued Timakartine	24° 37',8	2° 57',2 E.	»	»	»	»
Tin-Tounine.	24° 51',1	2° 52',6 E.	— 8	7 h. 3	11° 31',5	0,30025
Oued Tamarn(ackh)	25° 13',8	2° 31',5 E.	»	»	»	»
Hassi Aseksem.	25° 24',9	2° 22',6 E.	— 11	5 h. 0	12° 18',3	»
Oued Tiredjert.	25° 05',4	2° 02',6 E.	— 15	4 h. 0	11° 48',0	»
Hassi Meniet.	25° 0',0	1° 53',8 E.	— 17	7 h. 0	11° 47',5	»
Oued Ahoôr	25° 24',4	1° 36',9 E.	»	»	»	»
Près d'Aïn Tadjemout	25° 30',4	1° 19',3 E.	»	»	»	»
Oued Asabaïe (Tademayt).	28° 00',7	1° 00',2 E.	août 23	5 h. 0	11° 46',7	»

NOTA. — Les longitudes ont été conclues au moyen des marches de six chronomètres, fondées sur des intervalles de moins de vingt jours compris entre deux observations consécutives d'occultations d'étoiles.

Il n'a pas été tenu compte des corrections de l'Éphéméride de la Lune pour les dates des occultations observées. La raison en est que les calculs spéciaux faits dans les principaux observatoires, dans le but de comparer les coordonnées tabulaires de la Lune aux valeurs observées de ces mêmes coordonnées, ne sont pas encore terminés pour l'année 1904.

Dès que les corrections résultant de ces comparaisons nous seront connues, l'application en sera faite. Elles entraîneront pour les marches des chronomètres quelques changements et nous publierons alors les modifications, de faible importance d'ailleurs, qui pourront en résulter pour les valeurs des longitudes inscrites dans ce tableau.