

IV.

# Résumé

des

Communications sur le Grönland.

---

Quatorzième Partie.

---



## I.

### Recherches minéralogico-pétrographiques sur les syénites néphéliniques et d'autres roches du Grönland.

Par

N.-V. Ussing.

(1894.)

---

Dans les *Communications sur le Grönland* (part. II et VII) J. Lorenzen a publié une série de recherches sur des minéraux émanant des célèbres gisements de Kangerdluarsuk, etc., dans le Midi du Grönland. La mort de Lorenzen, survenue en 1884, arrêta, durant de longues années, ces recherches dont la présente étude constitue la reprise. Les matériaux faisant la base de cette étude, sont dus presque exclusivement au D<sup>r</sup> K.-J.-V. Steenstrup qui, dans une expédition de 1888, a parcouru la plus grande partie de la région en question.

Les syénites néphéliniques du Grönland Méridional couvrent un territoire considérable au NE de la colonie de Julianehaab. Elles sont associées à des syénites augitiques et à des granites à arfvedsonite; ces derniers sont plus récents que les syénites néphéliniques. Si l'on fait abstraction des roches de filon, on peut distinguer entre trois variétés principales de ces syénites néphéliniques:

- 1) La sodalite-syénite, à structure granitoïde et à grains très grossiers; en voici les éléments principaux: feldspath, sodalite, néphéline, ægyrine, arfvedsonite et eudialyte.
- 2) Les syénites néphéliniques à grain grossier et à structure ophitique (Foyaïtes); les éléments en sont les mêmes que ceux de la sodalite-syénite, à cela près que la sodalite n'y est qu'un élément accessoire ou fait défaut.

Dans une variété divergente mais, à ce qu'il paraît, moins répandue dans cette localité, une partie de l'ægryrine et de l'arfvedsonite est remplacée par l'ægryrine-augite (augite vert).

- 3) Les syénites néphéliniques à grain fin et d'apparence feuilletée, d'une couleur vert d'herbe ou noire (*Lujavrites*). En voici les éléments essentiels: feldspath, néphéline et ægryrine ou arfvedsonite. Ces roches se trouvent sur les bords du massif de la syénite néphélinique.

Le texte danois décrit le mode d'apparition et les propriétés des éléments principaux des susmentionnées syénites néphéliniques et des syénites augitiques, et l'on cherche ainsi à fournir une contribution à la minéralogie topographique. Quant aux nombreuses observations isolées, on n'en citera qu'un petit nombre d'une certaine importance.

### I. Feldspaths alcalins.

Les feldspaths des syénites néphéliniques grönlandaises sont exclusivement alcalins. La façon dont ils ont cristallisé dans les différentes roches, fait voir une succession des plus intéressantes.

- 1) Dans les *lujavrites*, le feldspath à base de potasse et le feldspath à base de soude ont cristallisé séparément; ils forment des cristaux aplatis suivant  $g^1$  (010) de microcline pur (voy. fig. 1, p. 7, section parallèle à  $p$  (001)) et d'albite pure (fig. 2, p. 13). Ces cristaux, se trouvant côte à côte dans la roche, se sont formés simultanément; des cristaux micro-perthitiques font absolument défaut. La structure faisant constater que le magma a été en mouvement pendant sa consolidation, l'on pense que concurremment avec l'état très liquide du magma, ce mouvement a empêché la formation de cristaux micro-perthitiques.

Le microcline est maclé suivant la loi de l'albite à faces d'association irrégulières; il ne contient qu'une quantité minime de soude (voy. l'analyse de la page 12<sup>1)</sup>).

- 2) Les foyaïtes et la sodalite-syénite ont des feldspaths toujours dépourvus d'homogénéité et composés de lamelles alternantes

---

1) Les analyses ont été effectuées par M. C. Detlefsen. La faible quantité de fer qui les caractérise toutes, provient des nombreuses inclusions de microlites d'ægryrine et d'arfvedsonite.

de microcline et d'albite. Ces microclines-micropertthites (voy. pl. I, fig. 1—2 et l'analyse de la page 27) ont une structure particulière déjà observée par M. Des Cloizeaux.

- 3) Dans les syénites augitiques, une partie des cristaux de feldspath sont des microclines-micropertthites à lamelles très fines (pl. II, fig. 1); une autre partie sont des cryptopertthites d'une structure assez particulière. Deux échantillons de micropertthite sont décrits en détail; la structure de l'un d'eux est figurée pl. II, fig. 2 et pl. V, fig. 1; la structure de l'autre est représentée pl. III, fig. 1—2, et pl. V, fig. 2. Page 59, on trouvera l'analyse de ce dernier.

Outre ces variétés de feldspaths alcalins, on trouve aussi, dans les syénites augitiques, des feldspaths sans aucune trace de structure perthitique; ce sont de l'orthose sodifère (Natron-Orthoklas) et de l'anorthose (Natron-Mikroklin).

Ce phénomène, que les silicates  $K Al Si_3 O_8$  et  $Na Al Si_3 O_8$  s'individualisant dans les syénites néphéliniques, forment tantôt des cristaux séparés de microcline et d'albite, tantôt des mélanges mécaniques (cristaux perthitiques), tandis que dans les syénites augitiques ils forment des cristaux généralement homogènes, ce phénomène tient, pense-t-on, à une viscosité moins prononcée du magma des syénites néphéliniques.

Après avoir examiné en détail la structure perthitique, l'auteur aboutit aux résultats que voici:

Une cristallisation simultanée associe le microcline et l'albite, en maintenant les axes cristallographiques à peu près parallèles. Dans les cas les plus réguliers où l'albite a des lamelles hémitropes très serrées, la face d'association correspond à la face cristallographique  $(8\bar{6}1)$  du microcline. Pour l'orthose et l'albite, la face d'association est parallèle à  $(80\bar{1})$ . La position cristallographique de ces faces d'association est probablement réglée par les éléments cristallographiques de la même manière que, d'après M. v. Rath, ces derniers déterminent les faces d'association des macles de la péricline. Mais, dans beaucoup de feldspaths perthitiques, la cristallisation des deux silicates n'a pas eu lieu simultanément sur tous les points; les faces d'association deviennent alors plus irrégulières, les faces cristallographiques exerçant leur influence sur les faces d'association, à mesure que le cristal s'accroît.

En ce qui concerne les feldspaths, on doit encore relever la

fréquente apparition d'épigénies montrant tous les états de transition entre le microcline frais et l'albite fraîche d'un côté et l'analcime de l'autre.

## II. Minéraux principaux dont la teneur en silice est plus faible que celle des feldspaths alcalins.

On décrit, dans cette section, la néphéline, la sodalite, l'eudialyte, les pyroxènes et les amphiboles.

La néphéline est abondante dans toutes les variétés des syénites néphéliniques de Julianehaab; seulement une roche à gisement filonien paraît avoir contenu originairement de la leucite au lieu de néphéline ainsi que de feldspath. La leucite est entièrement transformée en analcime.

Dans la sodalite-syénite, la consolidation de la néphéline s'est effectuée avant celle des feldspaths; la néphéline a cristallisé après le feldspath.

Très souvent la néphéline a donné naissance à des produits secondaires; on a constaté la présence de pseudomorphoses en cancrinite, en analcime, en hydronéphéline (voy. pl. VI, fig. 1), en natrolite et en mica (gieseckite).

Dans la sodalite-syénite, la séparation de la sodalite a eu lieu avant celle des autres minéraux. Elle forme des cristaux très nets en forme de rhombododécaèdres, qui donnent à la roche une structure pœcilitique. Elle est souvent transformée en *spreustein*. On a aussi constaté une transformation en analcime.

L'eudialyte est tantôt rouge, tantôt brune; elle présente souvent une microstructure très curieuse (voy. pl. VI, fig. 2, 3, 4).

On a observé deux sortes de pseudomorphoses. Dans l'une, le produit secondaire caractéristique est la catapléite (pl. VI, fig. 5, 6); dans l'autre, c'est le zircon.

Une étude spéciale est consacrée aux changements que subit l'eudialyte quand elle est soumise à des températures élevées. A la température de 400° à 500°, on observe que la biréfringence positive diminue sensiblement, mais par le refroidissement elle augmente de nouveau et atteint la valeur normale ( $\epsilon - \omega = 0,004$ ), quand le refroidissement est achevé. A des températures plus élevées, les changements deviennent persistants. Chauffée au rouge, l'eudialyte a acquis, après le refroidissement, un caractère optique négatif ( $\omega - \epsilon = 0,0010$ ); la couleur rouge est remplacée par une

couleur violette, et l'examen microscopique fait voir d'innombrables inclusions de dimensions tellement minimes qu'au plus fort grossissement elles présentent l'aspect de la poussière. La formation de ces inclusions est probablement due à ce que les molécules ont dégagé des vapeurs d'eau.

Si l'on chauffe au rouge vif l'eudialyte ainsi modifiée, on trouve qu'après le refroidissement les propriétés optiques ont changé de nouveau. La couleur est devenue d'un brun pâle, et la biréfringence est redevenue positive, mais elle est très faible ( $\epsilon - \omega = 0,0004$ ).

Le groupe des pyroxènes est représenté, dans la plupart des syénites néphéliniques, par l'ægyrine seulement. Dans quelques variétés des foyaïtes on trouve l'augite vert (ægyrine-augite). Le pyroxène principal des syénites augitiques est la variété gris-violet; l'augite vert y est moins commun.

L'amphibole la plus répandue dans les syénites néphéliniques, est l'arfvedsonite. On y trouve aussi, par quantités moindres, l'ainigmatite (cossyrite). Dans quelques variétés des syénites néphéliniques et dans les syénites augitiques, on trouve une amphibole brune (variété voisine de la barkevicite). En certains cas, on a aussi rencontré une amphibole gris-verdâtre avec extinction anormale ( $50^\circ$  à  $60^\circ$ ) sur  $g^1$  (010). Dans un filon de pegmatite, on a trouvé la riebeckite et la crocidolite.

Parmi les résultats de la description détaillée de l'apparition et des propriétés de ces minéraux, on relèvera surtout que dans bon nombre de cas l'arfvedsonite se trouve transformée en acmite ou en un agrégat d'acmite et de fer oligiste. La fig. 2 de la planche VII donne la photographie d'une coupe mince dont la moitié inférieure est de l'arfvedsonite fraîche, tandis que la moitié supérieure est transformée. L'analyse portée à la 4<sup>e</sup> colonne de la page 203, fournit la composition chimique de ces pseudomorphoses, qui se sont probablement effectuées à une température élevée.

La crocidolite apparaît dans des conditions qui la montrent issue de la riebeckite (voy. p. 206, fig. 5, qui représente une coupe mince où la crocidolite fibreuse contient encore de la riebeckite n'ayant subi aucune transformation).

Les recherches faites par l'auteur ont constaté que la kôlbngite de Breithaupt est de l'ainigmatite dont les faces sont partiellement tapissées d'ægyrine.

## II.

## Rapport d'un voyage minéralogique au Grönland Méridional en 1897.

Par

Gust. Flink.

Voici en substance la triple tâche dont la Commission m'avait proposé de m'acquitter durant l'été: d'abord de collectionner autant que possible tous les minéraux ayant rapport à la kryolite d'Iviglut, et dont le gisement est dans la syénite sodalitique qui se trouve soit près des fiords de Kangerdluarsak et de Tunugdliarfik, soit entre ces fiords; ensuite, de découvrir le lieu où Lützen avait fait les trouvailles de sa collection; enfin, d'attacher une certaine importance à noter les conditions dans lesquelles les minéraux se présentent.

Je quittai Copenhague le 2 juin, et arrivai à Ivigtut le 17 du même mois. J'en partis, le 20, dans un bateau à rames, et le 25, j'atteignis Julianehaab, la colonie la plus au sud, dans les environs de laquelle les recherches devaient avoir lieu. Là, je me procurai un bateau et six personnes qui devaient m'aider pendant tout l'été. Le lendemain, nous atteignîmes à la rame Igaliko, lieu habité par des Grönlandais, dans la pensée que ses alentours avaient fourni à Lützen sa trouvaille de minéraux, et nous réussîmes aussi à découvrir ce gisement, nommé Narsásuk Kaká, situé au sud de la haute montagne d'Igdlerfigsalik, près du fiord de Tunugdliarfik.

Narsásuk Kaká est un plateau de 300 mètres d'élévation et dont le pourtour (à l'est, au sud et à l'ouest) est formé de granite, tandis que la partie centrale la plus rapprochée d'Igdlerfigsalik consiste en syénite. Là, sur un espace tellement restreint qu'on peut en faire le tour en quinze minutes, on trouve une accumulation étonnante de minéraux remarquables. La syénite y a subi une forte désagrégation, de sorte que la surface en est couverte d'une couche souvent assez puissante de gravier sans aucune végétation, et c'est là qu'on rencontre les minéraux gisant à l'aventure. Si,

entamant cette couche graveleuse, on pénètre jusqu'à la roche solide, on y trouve une quantité de pegmatite en petits massifs qui souvent présentent des druses ouvertes où les minéraux apparaissent aussi en grande abondance.

Du 26 juin au 19 juillet, j'ai été occupé à recueillir des minéraux dans cet endroit, et voici les espèces qu'on y rencontra :

1. Feldspath orthoclastique, de divers types.
2. Albite, également de types différents, parfois très rares.
3. Hornblende, par masses, de grandes dimensions, sans contours réguliers, et en petits cristaux souvent bien formés.
4. Arfvedsonite.
5. L'ægyrine, le minéral le plus saillant de cette localité, présente de nombreuses variétés très divergentes, et toutes les dimensions, tantôt en aiguilles fines comme un cheveu, tantôt en cristaux de la grosseur du bras.
6. Le quartz est la plupart du temps fortement rongé.
7. Le graphite est peu abondant.
8. La galène est rare.
9. La fluorite se présente assez souvent en petits dodécaèdres rhomboïdaux d'un bleu pâle.
10. La magnétite se trouvait çà et là, tantôt en fragments à surface irrégulière, tantôt en petits cristaux peu nets.
11. Le spath calcaire est très commun, mais toujours en petits cristaux peu apparents.
12. L'épididymite se rencontrait en abondance, et souvent en cristaux considérables.
13. Eudidymite; quatre petits cristaux détachés.
14. L'elpidite se montrait, en abondance remarquable, en bâtonnets dont les bouts étaient ordinairement de forme irrégulière.
15. Le zircon ne n'était pas rare, mais ne présentait qu'une combinaison.
16. La thorite (?) ne figurait qu'assez parcimonieusement sous forme de petites pyramides doubles, luisantes et brunes.
17. Eudialyte, en grosses masses rouge de sang, ainsi qu'en gros cristaux pseudomorphes.
18. La catapléite présentait surtout la forme de tablettes cristallines détachées, diaphanes, incolores ou de couleur vin paille.
19. La natrolite se rencontre rarement. Ses cristaux sont très petits, et sans doute ils ont perdu leur fraîcheur.

20. Analcime, également rare et peu volumineuse.
21. La lépidolite apparaît sous forme de petites tablettes cristallines de couleur vin paille.
22. La biotite a été trouvée en plaques hexagonales assez grandes.
23. Chlorite, en prismes hexagonaux de couleur gris brun.
24. Neptunite. Ce minéral se rencontrait assez souvent. Ses cristaux sont de deux types.
25. La parisite a aussi été trouvée en assez grande abondance. Cristaux parfois très grands.
26. La microlite n'est pas rare, mais ses cristaux sont toujours très petits.
27. Le pyrochlore (?) n'est pas rare en petits octaèdres brun de foie, parasites de cristaux d'ægryrine.

Les minéraux ci-dessous doivent, jusqu'à nouvel ordre, être considérés comme nouveaux:

1. Plaques tétragones jaunes. Ce minéral est d'occurrence fréquente, et souvent ses cristaux sont très gros.
2. Minéral micacé en baguettes, incolore et à individus cristallins très petits.
3. Plaques hexagonales: cristaux très bien formés et incolores.
4. Doubles pyramides tétragones, jaunes, à petits cristaux et à surfaces fortement bombées.
5. Minéral blanc analogue à l'anatase; semblable au précédent, mais les faces sont planes. Rare.
6. Croûtes jaune verdâtre, formées de fort petits cristaux octoédriques, à faces très bombées.
7. Prismes hexagones: cristaux ordinairement petits, incolores et limités par un prisme et une base.
8. Prismes hexagones à éclat argentin, semblables aux précédents, et très petits.
9. Les octaèdres incolores figurent en très petit nombre.
10. La pseudo-parisite a la couleur et l'éclat de la parisite, mais ses cristaux semblent être hexagones holoédriques.
11. Minéral ressemblant à la pétalite: cristaux monoclines et incolores.
12. Plaque brune, très mince, carrée, peu abondante.

Les objets énumérés ci-dessus ayant été recueillis et emballés dans sept caisses, je repartis, le 19 juillet, pour Julianehaab, et les

collections y furent expédiées à destination. Le 22, je quittai de nouveau la colonie, et partis à la rame pour le fiord de Kangerdluarsuk, célèbre par ses minéraux.

L'intérieur de ce fiord, surtout depuis Nunasarnausak, d'un côté, jusqu'à Iviangiusat de l'autre, est entouré de roches de syénite sodalitique, dont la couleur est gris de cendre, et dont toutes les arêtes vives ont été enlevées par la décomposition. La roche consiste en gros individus de feldspath, gris ou verdâtres, et en grandes masses lamellées d'amphibole, auxquelles s'ajoute souvent de l'eudialyte rouge ou brune comme élément principal. Ces trois minéraux sont plus ou moins abondamment incrustés de cristaux de sodalite et d'éléolite. Les masses de pegmatite sont très communes, mais d'ordinaire elles ne contiennent pas d'autres minéraux que la roche fondamentale.

Dans le fiord de Kangerdluarsuk s'élève l'îlot de Kekertanguak. On y rencontre une quantité de couches de pegmatite et les plus forts gisements d'eudialyte qui aient jamais été vus. Mais ce n'est pas là qu'il faut songer à trouver de beaux cristaux de ce minéral. Dans les creux de l'eudialyte se voient, à l'état de formation récente, des cristaux de natrolite et d'analcime. A Kekertanguak on a de plus recueilli toute une provision du minéral dit rinkite. Il est rare, cependant, que les cristaux en soient bien formés, et souvent ils sont plus ou moins transformés en une substance jaune qui ressemble à la serpentine.

J'ai séjourné neuf jours à Kangerdluarsuk et fait des excursions dans la localité. Mais le résultat de cette exploration minéralogique n'a pas été aussi bon que je l'attendais. En sus des objets déjà énumérés, voici ceux que j'ai recueillis dans cet endroit:

28. Zinc sulfuré, en petites masses variant du jaune au brun.
29. Ainigmatite, en cristaux le plus souvent imparfaits.
30. Sodalite, en petits dodécaèdres rhomboïdaux le plus souvent gris vert.
31. Éléolite, en fortes plaques hexagonales tantôt petites, tantôt de grandeur moyenne.
32. Rinkite, en cristaux ordinairement imparfaits.
33. Steenstrupine, en majeure partie cristallisée, recueillie en grande quantité.
34. Polyolithionite, en grandes plaques et en sphérolithes.
35. Tabergite, en sphérolithes assez petits.

36. Astrophyllite, en petits cristaux; très rare.  
En voici d'autres jusqu'à présent inconnus:
13. Minéral ressemblant à la Johnstrupine; bâtonnets jaune brun.
14. Minéral compact jaune pâle.
15. Minéral rappelant la leucophane. On n'en a trouvé qu'un petit cristal.
16. Prismes jaunes ressemblant à la hornblende. }  
17. Prismes blancs rappelant la horn- } en trois petits  
blende. } groupes.
18. Minéral ressemblant à la stilbite; petits cristaux bruns en un groupe.
19. Minéral rappelant la rhodonite, en trois échantillons.

Le 2 août, je passai de Kangerdluarsuk à Tunugdliarfik. A Siorarsuit, sur la rive méridionale du fiord, le granite et la syénite sont en contact. Dans quelques petits rochers contigus à la plage, on trouva les objets suivants:

37. Fer oligiste, en écailles minces et en sphérolites.
38. Liévrinite, en cristaux à larges faces.
39. Grenat, en petits dodécaèdres rhomboïdaux verts.
40. Épidote, en très petits cristaux.

A Naujakasik, un peu plus avant dans le fiord, on trouva une quantité de minéraux intéressants, en partie en fragments compacts, mais surtout en blocs détachés, qui y surabondent. C'est ainsi qu'on y recueillit de bons spécimens d'eudialyte, d'ainigmatite, d'analcime, de natrolite, ainsi qu'un échantillon extrêmement rare de

41. Løellingite.

Les objets suivants, trouvés dans la même localité, sont vraisemblablement nouveaux:

20. Minéral ressemblant à la rinkite, en bâtonnets cristallins jaunes.
21. Cristaux en forme de dé, de couleur rouge, jaune ou brunâtre.
22. Minéral rappelant la cappelénite, cristallisé en petits hexaèdres bruns.
23. Plaque de cristaux brune, vraisemblablement monocline.

Après être rentré à la colonie, où je livrai les minéraux recueillis, je retournai, le 11 août, à Tunugdliarfik, et explorai le côté

nord du fiord. La haute montagne de Nunasarnak est formée de grès, à l'exception du côté sud-ouest, où domine la syénite sodalitique. On n'y a pas trouvé d'autres minéraux que la hornblende, l'eudialyte et la sodalite désagrégée.

A Nunarsiutiak, pic haut de 180<sup>m</sup>, on rencontré de la pegmatite et des blocs de hornblende mesurant un mètre, ainsi que les minéraux suivants:

42. Prehnite (?), en petites croûtes incolores.
43. Brucite (?), découverte, dans un assez gros bloc détaché, au pied du talus de la plage. Ce minéral se présente en grandes masses lamelleuses d'un éclat nacré. On rencontre aussi dans ce même endroit de magnifiques cristaux de steenstrupine.

A Tupersiatsiap, sur le côté sud du fiord, on trouva les objets suivants:

24. Cristaux en bâtonnets jaune pâle, dans de petites druses.
25. Octaèdres bruns, sporadiques. Sur ce même point fut aussi découverte une natrolite d'un type extraordinaire, ainsi que de la steenstrupine, etc.

Le 16 août, je quittai le terrain de la syénite sodalitique qui entoure la partie centrale de Tunugdliarfik, et m'enfonçai dans le fiord pour y explorer plus en détail le gîte de Narsasuk. L'accès de ce point est bien plus commode de ce côté-là que par Igaliko.

Partant de la tente plantée à Kasortalik, je fis alors, presque chaque jour jusqu'au 4 septembre, des excursions à Narsasuk. Ce séjour augmenta considérablement la collection des minéraux que j'y avais déjà recueillis. Les échantillons y furent ramassés, soit, comme précédemment, déjà détachés et gisants sur le sol, ou aussi par des fouilles qu'on n'eut jamais à faire en grand, car presque partout on rencontra des masses de pegmatite contenant des minéraux. Mais ces masses étaient toujours petites, et le gisement fut bientôt épuisé. Souvent on ne trouvait un minéral que sur un point, et il était impossible de le rencontrer ailleurs. Les masses de pegmatite semées à deux pas les unes des autres pouvaient renfermer des minéraux tout à fait différents. Aussi une forte proportion des minéraux recueillis n'est-elle représentée que très pauvrement au point de vue du nombre.

J'ai trouvé là, pour la première fois, un minéral qui se présente en petits rhomboèdres noirs, et que je présume être le suivant:

## 44. Fer spathique.

Voici d'autres échantillons qui n'ont pas encore été identifiés:

26. Plaques hexagonales irisées, rappelant la catapléite antérieurement trouvée près de Narsasuk.
27. Prismes brun foncé, paraissant être une reconstruction d'ægryrine transformée.
28. Aiguilles ayant l'éclat du diamant. On les trouve associées à l'elpidite.

Presque à moitié chemin de Narsasuk, le Tunugdlarfik se bifurque, la plus forte branche gagnant le nord et l'autre se rendant vers l'est. Cette dernière s'appelle Korok, et reçoit un glacier qui descend de la glace continentale. Des expéditions précédentes ont fait tentative sur tentative pour pénétrer dans cette ramification du fiord, mais ont toujours échoué, en sorte que l'on y avait enfin renoncé, par suite, disait-on, de la quantité de glaces que déverse le glacier. Seul, le minéralogiste Gieseke réussit, en 1806, à s'avancer dans ce fiord, et y trouva, paraît-il, divers minéraux précieux.

Du haut du Narsasuk j'avais vu depuis longtemps que ce fiord si mal famé pour ses glaces en était presque libre. Il est vrai qu'à l'estuaire du fiord, et là seulement, il y avait une couronne de gros glaçons; mais, même en cet endroit, on pouvait presque sans interruption circuler en bateau. Je résolus donc de tenter le passage et d'atteindre le Korok, et, le 19 août, je réalisai ma résolution. Les Grönlandais avaient une forte répugnance contre ce projet, et ce fut seulement quand je les menaçai de les renvoyer qu'ils se décidèrent à me mener à la rame dans le fiord. L'entreprise ne se heurta à aucune difficulté. Je débarquai sur cette même pointe où Gieseke avait dû trouver ses minéraux, mais je n'y en découvris aucun offrant de l'importance.

Le 3 septembre, je renouvelai ma visite au Korok sans rencontrer d'obstacles. La première fois, c'était de biais que j'avais traversé ce fiord à la rame, et sur sa rive septentrionale que j'avais débarqué. Cette fois-ci, je côtoyai continuellement le rivage méridional. A perte de vue, la roche se compose de syénite. Mais cet endroit ne ressemble pas aux autres, et le sol n'est pas jonché de blocs détachés. A l'est d'Igdlerfigsalik, il est bigarré d'innombrables gangues de roche sombre.

Après avoir doublé Igdlerfigsalik, j'entrai, au sud, dans une

vaste crique prolongée dans l'intérieur des terres par une large et belle vallée que suit un torrent considérable d'eau trouble provenant du glacier. La crique en était tellement ensablée que notre bateau ne put pas s'approcher de l'embouchure. En face de cette crique s'élève une montagne imposante se terminant par deux pics. En pénétrant plus avant, on semblait apercevoir un beau paysage alpestre. Mais voilà que le brouillard s'abattit subitement et qu'il se mit à pleuvoir: il fallut donc rebrousser chemin sans avoir beaucoup vu.

Le 4 septembre, je quittai Kasortalik et repris la route du terrain de syénite sodalitique. A Tupersiatsiap, on planta la tente, centre de nouvelles et nombreuses excursions dans le voisinage. Sur la rive nord du fiord, à Tutop Agdlerkofia, on trouva, dans une albite pareille à du marbre, les deux minéraux nouveaux suivants:

29. Cristaux rhomboédriques bruns ressemblant un peu à la steenstrupine, mais sans doute récemment formés, car la steenstrupine s'est pseudomorphiée.
30. *Bâtonnets rose tendre.*

On y rencontra aussi de la blende de zinc jaune, le minéral qui ressemble à la brucite, et une hornblende qui paraît avoir été transformée en autophyllite.

A Agdlunuak, on trouva de la steenstrupine, de la hornblende, de l'analcite, ainsi que de la natrolite en cristaux indépendants, très grands, sans aucun défaut et d'un bleu d'eau marine.

Au côté sud du fiord, la partie du rivage entre Tupersiatsiap et Naujakasik est très escarpée, et présente une foule de détails géologiques intéressants, que malheureusement je n'eus pas le temps d'étudier de plus près.

Mes recherches se terminèrent le 13 septembre, et le 21, j'étais rentré à Ivigtut. Mais je n'en pus partir que le 26 octobre pour rentrer au pays.

Au point de vue minéralogique, Ivigtut n'est pas aussi riche qu'on le croirait. Les minéraux qu'on y connaît de vieille date, sont les suivants:

45. Kryolite,
46. Ralstonite,
47. Thomsénolite,
48. Pachnolite.

Ils s'y trouvent sans doute encore, mais les échantillons qu'on y recueille de nos jours, sont moins considérables que ceux

d'autrefois. Dans les profondeurs de la mine où l'on travaille maintenant, on rencontre moins fréquemment des druses à cristaux qu'à des niveaux supérieurs. Aujourd'hui il est très rare d'y voir ces beaux cristaux de

49. Columbite, qui abondaient jadis. Il en est de même de la
50. Cassitérite, de la
51. Molybdénite et de
52. l'Arsénopyrite.

Rien n'est changé, au contraire, dans la fréquence avec laquelle le fer spathique, la mine de plomb, la blende de zinc,

53. la pyrite de cuivre, et
54. la pyrite de fer rendent ordinairement la kryolite impure.

Le retour dura dix-sept jours.

---

### III.

#### L'expédition au district d'Egedesminde. 1897.

---

L'expédition envoyée, en 1897, au Grönland Septentrional avait pour but d'achever la triangulation de quelques îles ainsi que de la partie côtière comprise entre  $67^{\circ} 50'$  et  $69^{\circ} 15'$  L. N., et de faire des recherches aux points de vue géologique et botanique. Cette expédition fut commandée par M. Frode Petersen, lieutenant de vaisseau, accompagné de MM. Borg Pjetursson et Kruuse. Les travaux de triangulation commencés à Lodhavn furent poussés, en traversant plusieurs groupes d'îles, jusqu'aux alentours d'Egedesminde, dont M. Hammer a levé le plan en 1883. Au sud d'Egedesminde, on poursuivit la triangulation jusqu'à Agto, où était parvenu M. Jensen en venant du sud lors de la triangulation de 1879. Des circonstances spéciales firent borner ces opérations à la côte extérieure et à son archipel d'îlots et de récifs, tandis que l'intérieur du pays a été compris par le dessin dans la carte ci-jointe, tout comme on le trouve dans les cartes anciennes.

En dehors de la triangulation proprement dite, on explora la

portion du pays comprise entre les fiords de Nagssugtök et d'Isortök pour se rendre compte de certaines conditions géologiques. Le tableau de la page 282 donne les positions tant astronomiques que terrestres trouvées pendant la triangulation. Sur plusieurs points des contrées parcourues, on a observé la déclinaison; on en trouve les résultats à la page 278. Un petit nombre d'observations de la marée sont consignées à la page 276.

La configuration du sol est telle que les parties les plus basses se trouvent vers le nord et vers l'ouest, points où, dans les îles, on rencontre rarement des altitudes de 100 à 150 mètres, tandis que dans l'intérieur des terres, et surtout vers le sud, on voit des points atteindre environ 700 mètres. Vus à quelque distance, les profils présentent des ondulations uniformes sans éminences perceptibles.

---

A l'exception de la formation basaltique près de Godhavn, le fondement rocheux de tout le terrain parcouru consiste en gneiss granitoïde et en schistes cristallins. Si l'attention fut attirée par l'extrême uniformité du fond rocheux, elle le fut davantage par les sillons de la glace et les nombreuses preuves qu'autrefois la mer avait un niveau plus élevé.

Dans la Blæsedal près de Godhavn, on nota une vieille et puissante moraine terminale qui, bien qu'inférieure à la limite marine la plus élevée, ne portait pas de marques du travail des lames, et par conséquent semble avoir été déposée après que le pays eut commencé à se soulever. Cela montre qu'au début du soulèvement il s'en fallait beaucoup que la fonte eût fait baisser la glace jusqu'à sa limite actuelle. Plus haut sur les rochers, de grandes moraines latérales, composées d'énormes blocs anguleux, témoignaient d'une période de suspension dans la fusion de la glace, période antérieure à celle que marque la moraine terminale.

Dans les îles et sur la bordure des grandes terres, on constata des marques fréquentes d'une violente érosion des glaces, et dans l'intérieur des terres extérieures on rencontra des masses considérables de gravier de moraine profonde, affectant, dans la large Ilivilik-Dal, la forme de *drumlins*. En quelques endroits on observa des *botners*.

Des plages de soulèvement composées de blocs plus ou

moins grands sont d'une extrême fréquence sur la côte extérieure et dans les îles, tandis qu'on rencontre des terrasses de sable et d'argile dans les fiords. Dans les plages on trouva, sur plusieurs points, des restes d'animaux (coquilles de Mollusques, etc.), tandis que dans les terrasses des fiords, dont quelques-unes sont situées fort au-dessus de la limite marine et qui, paraît-il, sont formées dans des lacs endigués de glace, toute recherche de coquilles fut vaine.

Dans l'île de Manîtsok près d'Egedesminde, on trouva, à 108 mètres d'altitude, la plage ayant le plus fort soulèvement; à quelques mètres plus haut, on rencontra, sur les rochers, nombre de blocs erratiques, souvent situés de manière à exclure la possibilité qu'on y eût touché après que la fonte de la glace les y avait déposés. La plage soulevée située à 108 mètres d'altitude est donc contiguë à la limite marine la plus élevée, et, pour tout le terrain exploré, on constata que les blocs erratiques épars, très fréquents à plus d'environ 100 mètres d'altitude, ne se rencontraient jamais au-dessous de cette altitude dans des localités exposées, probablement parce que les vagues les y ont enlevés.

Le fait, entre autres, que les *glaciers morts* enveloppés de gravier sont actuellement franchis par des mers de glace, suscite l'hypothèse que, dans un passé peu reculé, le climat du Grönland a été un peu plus doux qu'il ne l'est à présent.

L'affaissement que le sol subit de nos jours, se révèle non seulement par la submersion des chevilles à boucle et par le fait qu'il faut démolir des bâtiments envahis par les eaux, mais encore par l'aspect du littoral même.

Une cheville à boucle ménagée près de la colonie de Ritenbenk permet de conclure que depuis 17 ans (1880—97) le pays s'est affaissé de 0<sup>m</sup>,2 au moins.

---

L'archipel de récifs et d'îlots (le Skærgaard) d'Egedesminde, qui s'échelonne de 67° à 69° L. N., constitue une partie intéressante du Grönland en raison des particularités de sa nature. Placé entre deux mers (la baie de Disco et le détroit de Davis) il a un climat

extrêmement âpre: la chaleur de l'été y est très faible, les brouillards sont fréquents; il y tombe beaucoup d'eau, et l'humidité de l'air est grande (environ 90 p. c. au lieu de 73 p. c. de l'intérieur). Il est rare que le soleil puisse percer l'air brumeux pour fournir à la végétation des quantités d'énergie notables. Le climat est régi par les tempêtes du SW. qui, printemps comme automne, se déchainent avec une grande violence et enrayent fortement la végétation. Il y tombe force neige, ce qui profite surtout aux côtés orientaux des îles, tandis que les côtés occidentaux sont fréquemment dépourvus de neige en hiver.

Toutes les îles sont basses: 200—400 pieds seulement, sauf un très petit nombre dont l'altitude atteint 600 à 900 pieds.

La végétation consiste principalement dans une lande d'*Empetrum-Vaccinium* avec des Phanérogames d'un ordre inférieur remplissant les interstices des rochers recouverts de Gyrophores noirs; toutefois beaucoup de ces cavités sont remplies d'eau et envahies par l'*Eriophorum Scheuchzeri*.

Ce n'est que sur de rares points qu'on voit des oseraies dans les vallées; ces oseraies sont basses, mais assez plantureuses, et elles ont un assez grand nombre d'espèces de fleurs.

Au côté nord de beaucoup des îlots extérieurs, surtout dans l'archipel de Kronprindsens Öer, on trouve des champs de Mousses allant en pente de la ligne de faite à la plage. Ces champs, dont le fond est gelé à 20 centimètres de profondeur, n'offrent que peu de plantes d'un ordre supérieur.

Les lacs, nombreux, souffrent d'un envahissement végétal venant du côté de l'ouest (du SW) et qui forme des tundras plates. On y distingue quatre zones s'étendant du lac au rocher fixe de l'ouest: a. zone de l'*Hypnum*; b. z. du *Sphagnum*; c. z. du *Polytrichum*; d. z. de l'*Empetrum*. Là où finit cette dernière, la végétation se continue dans la lande de bruyère ordinaire. Les racines des plantes ne s'enfoncent que de cinq centimètres dans la tourbe; et à 20<sup>cm</sup> de profondeur, cette tourbe constitue une substance gelée amorphe sans trace de restes organiques.

Les marais, fréquents, ont le plus souvent une végétation d'*Eriophorum*; mais les lieux habités sont toujours entourés de vastes marais d'*Alopecurus alpinus* contenant plusieurs *Carices* et plantes à fleurs.

Le nombre d'espèces de plantes vasculaires dans le *Skærgaard* est 137, dont 78 sont d'occurrence commune; l'intérieur du pays

nous offre de plus 45 espèces. Comme on devait s'y attendre, on n'a pas constaté la présence d'espèces nouvelles au *Skærgaard*; mais plusieurs espèces, rares dans le reste du pays, se rencontrent ici assez communément. Voici les espèces, nouvelles pour le Grönland, qu'on trouva dans l'intérieur du pays: *Callitriche autumnalis*, *Potamogeton obtusifolius* et *Haliogcharis acicularis s. submersa*.

---

## Rettelser.

- Side 16, Linie 21 f. o.: «sidste» læs «første».  
— 136, — 5 f. o.: «144» læs «114».  
— 158, — 3 f. n.: «Ved» læs «Ved svag».  
— 161, — 8 f. o.: «ikke havde naaet» læs «kun havde naaet svag».  
— 284, — 22 f. o.: «Paa Kaartet er bemærket» læs «Paa Original-  
Kaartet er angivet».
-