

Les géologues, géophysiciens et climatologues de l'Université de Lausanne dans le cadre des recherches polaires.

Texte d'Aymon Baud* avec l'aide d'Arthur Escher et Hugo Bucher

*FGSE, ISTE, Geopolis - 4438, Université de Lausanne



Introduction

Dans le domaine des Sciences de la Terre et du climat, les recherches de l'Université de Lausanne dans les régions polaires débutent en 1908, date à laquelle un professeur de cette université, Frédéric Jaccard, se rend au Spitzberg. Ses recherches portent sur la paléontologie et il note également l'évolution des glaciers. Puis pendant plus de cinquante ans, de 1910 à 1963, la glaciologie et la climatologie des régions polaires, du Spitzberg au Groenland et à l'île de Jan Mayen, vont être parmi les sujets d'étude d'un autre professeur de Lausanne, Paul-Louis Mercanton, et dès 1929, d'un de ses élèves, André Renaud. Ces recherches trouveront leur apothéose dans le programme des expéditions glaciologiques internationales au Groenland de 1957 à 1960. Quant à la cartographie des terrains sédimentaires et métamorphiques du Groenland, elle débute dès 1932 avec le géologue danois Lauge Koch qui, pendant près de trente ans, va diriger des équipes internationales, auxquelles participeront 74 géologues suisses, dont Rudolf Trümpy qui enseigna à Lausanne de 1948 à 1953. Ce n'est qu'en 1956 que le premier géologue de l'Université de Lausanne va participer à cette cartographie, suivi au cours des années suivantes par cinq autres, qui soutiendront tous leur thèse dans cette université. Après les grandes phases d'exploration et de cartographie du Groenland, ce sont deux géologues ayant fait leurs études à Lausanne, Arthur Escher dès 1964 puis son frère Jan, dès 1975, qui vont contribuer, dans le Centre de recherche sur le Groenland à Copenhague, aux grandes synthèses sur la géologie de cette région polaire. Impliqué dans la recherche minière, un jeune doctorant de Lausanne sera engagé à la fin des années huitantes dans la prospections au Sud du Groenland. Par la suite, deux autres géologues formés à Lausanne participeront aux recherches polaires dans les domaines de la paléoclimatologie, de la paléontologie et de l'étude de la grande extinction à la fin de l'Ere primaire, aussi bien au Groenland, que dans les îles Ellesmere et Axel Heiberg du Grand-Nord canadien ainsi qu'au Spitzberg où une expédition vient de rentrer (2020).

Les débuts (1908-1920), -paléontologie, glaciologie et climatologie.

C'est déjà durant l'été 1908 que le professeur de Paléontologie de l'Université de Lausanne, **Frédéric Jaccard** se rend au Spitzberg où il échantillonne les grès à lignites Miocène et fait remarquer, dans une séance de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles (SVSN), le recul très prononcé du glacier de la pointe du Renard dans la baie de Belsound (Jaccard, 1909).

Mais les premières recherches suisses importantes en glaciologie et climatologie débutent en 1909 au Groenland avec Alfred de Quervain et sont relatées dans le journal illustré « la Patrie Suisse n° 431 ». Alfred de Quervain, glaciologue et climatologue bernois, bourgeois de Corsier, emmène une première expédition en 1909, qui a un but exploratoire, avec notamment le Dr Arnold Heim, un géologue suisse bien connu de Zurich. Les accompagnent le Dr Emile Baeber enseignant à Zurich, et le météorologiste Stolberg de Strasbourg. Partis le 1er avril 1909 de Copenhague, ils sont le 16 devant les côtes du Groenland et atteignent Umanak dans le courant de juin. Ils partent le 3 juillet pour une exploration de la côte puis de l'inlandsis jusqu'à 100km vers l'ouest et 1700m d'altitude et reviennent le 2 août à la côte. Le retour se fait avec le Dr Cook sur son fameux bateau d'exploration du pôle.



Dr A de Quervain



Les trois Suisses à Ikeralak: De gauche à droite, les Dr A de Quervain, A. Heim et E. Baebler



Le Dr Cook et ses compagnons de voyage à bord du vapeur «Hans Egede», le 1er septembre 1909 . Les Suisses sont : 4- A. de Quervain, 6- E. Baebler et 7- A. Heim.

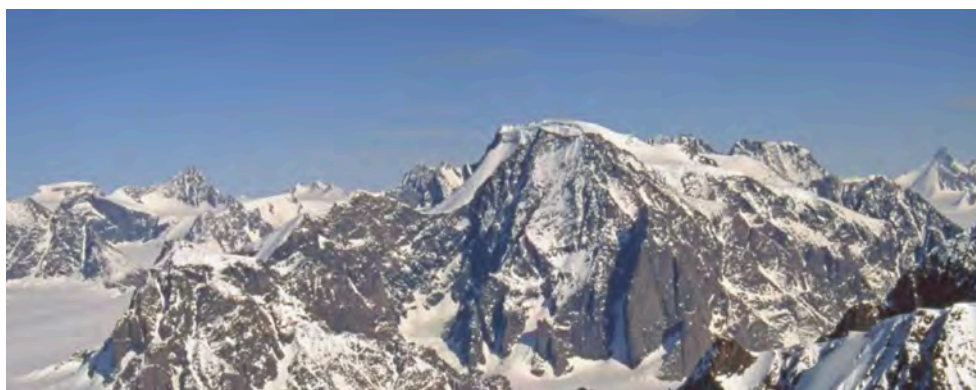
Un autre professeur lausannois entreprend des recherches dans les régions polaires, c'est **Paul-Louis Mercanton** qui enseigne les mesures électriques et le magnétisme à l'Ecole d'Ingénieurs.

Il travaille également sur la météorologie et l'étude des glaciers, et poursuit dans ce domaine l'enseignement du Professeur lausannois F.A. Forel, qui fut l'initiateur en 1895 de la commission internationale pour l'étude des glaciers. A la suite de son collègue Frédéric Jaccard, Paul-Louis Mercanton a la possibilité de se rendre en août 1910 au Spitzberg pour y étudier l'extension des glaciers et présentera ses recherches à la SVSN.

Deux ans plus tard, en 1912, il est appelé à participer à la deuxième expédition d'Alfred de Quervain au Groenland dont le récit est détaillé dans la «Patrie Suisse n° 501 ». Ils sont accompagnés par les ingénieurs zurichois R. Fick et K. Gaule, les météorologistes W. Jost de Berne et Slolberg de Strasbourg, ainsi que le médecin H. Hoessli de Bâle. Partis le 2 avril 1912 de Copenhague, ils arrivent le 27 avril à Sisimiut sur la côte ouest et partent en juin du fond de la baie de Disco à un point nommé « Port Quervain » où l'équipe Mercanton organisera toutes ses explorations. C'est aussi le point de départ pour l'équipe de Quervain qui atteint le 12 juillet l'altitude de 2505m sur le point culminant de l'inlandsis à près de 300 km de la côte. A leur retour ils découvrent une chaîne de montagne (nunatak) qu'ils baptisent «Schweizerland» et donnent au plus haut sommet (2760 m.) le nom de « Mont Forel » en hommage au savant vaudois qui décède à Morges, juste avant leur retour!



Portrait du professeur Paul-Louis Mercanton



La chaîne de montagne du Schweizerland avec au centre le Mont Forel



Les participants de l'expédition suisse au Groenland en 1912, à gauche, le professeur Mercanton. et au centre, le Dr de Quervain.

Centrées sur le climat, sur l'inlandsis et le recul de ses glaciers, ces deux expéditions suisses sont pionnières (Mercanton 1916). Elles serviront plus tard de base à l'étude actuelle du réchauffement climatique et seront publiées en 1925 par de Quervain & Mercanton.

L'étude des glaciers polaires avec Mercanton puis avec Renaud (1921-1963).

En 1921 le professeur Mercanton, qui enseigne depuis 1920 la géophysique et la topographie d'exploration à la Faculté des Sciences, entreprend une expédition sur l'île de Jan Mayen au nord de l'Islande et y réussit, à la suite de ses relevés sur les glaciers, la première ascension du Beerenberg, en compagnie de J.-M. Wordie. Il publie l'année suivante le système glaciaire de cette île (Mercanton, 1923).



Le volcan du Beerenberg gravi par Mercanton sur l'île de Jan Mayen

C'est à bord du « Pourquoi Pas », navire de Charcot, qu'en 1929 le professeur Mercanton se rend à nouveau au Groenland et à l'île Jan Mayen accompagné du jeune André Renaud licencié ès sciences de la Faculté de Lausanne. Ils font entre autres des mesures géodésiques de l'altitude du Beerenberg.



Portrait de J.B. Charcot et son fameux navire, le «Pourquoi Pas» au Groenland sur un timbre postal et à droite la portrait d'André Renaud, chercheur avec Mercanton sur ce navire.

Pendant plus de 25 ans, les travaux effectués en glaciologie et météorologie polaires seront suivis par Paul-Louis Mercanton et par André Renaud.

Puis, en 1956, les glaciologues et climatologues suisses reviennent en force dans le cadre des expéditions glaciologiques internationales au Groenland de 1957 à 1961 avec les Professeurs R. Haefeli de Zurich, H. Oeschger de Berne et A. Renaud de Lausanne, relaté in Renaud, 1958, avec les publications sur les études physiques et chimiques de la glace de l'inlandsis du Groenland (Renaud, 1959, Renaud et al., 1963).

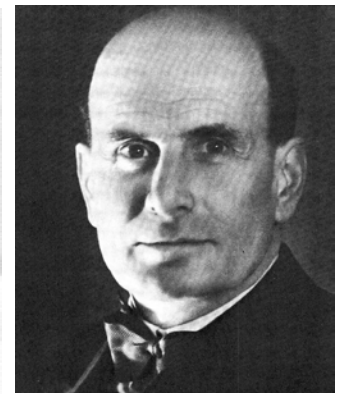
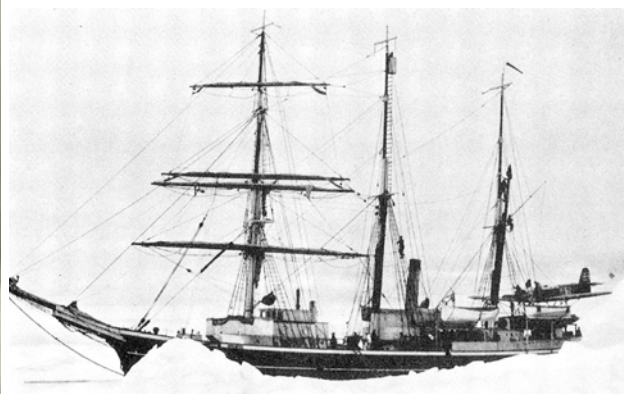
«L' Inlandsis, comme les glaciers alpins, est un climatoscope très sensible. susceptible toutefois de nous livrer, après une nouvelle étude, des renseignements d'un puissant intérêt paléoclimatique. C'est cette recherche plus précise que se propose l'Expedition Glaciologique Internationale au Groenland.»(Renaud, 1958)

Les explorations et la cartographie des géologues suisses emmenées par Lauge Koch dès 1932.

Ce n'est que dans la deuxième partie du 20ème siècle que les géologues lausannois viendront s'impliquer en force dans les recherches polaires au Groenland et leurs études seront centrées sur l'analyse et sur la compréhension de la couverture rocheuse qui entoure l'inlandsis et ses glaciers. Mais, dès 1932,

ce sont les géologues suisses formés à Zurich, Bâle et Berne qui seront les premiers, très concernés par la cartographie de cette couverture rocheuse du Groenland, sous la direction du géologue danois Lauge Koch.

C'est d'abord Eugen Wegmann, de Schaffhouse, qui travaille en Scandinavie et deviendra professeur en 1940 à l'Université de Neuchâtel, qui participe au programme de recherche du Dr Lauge Koch, l'un des meilleurs connaisseurs de la géologie du Groenland. Il a besoin de géologues bons cartographes et grâce à Wegmann, de nombreux géologues suisses, en particulier de la région de Schaffhouse et des élèves du professeur Paul Niggli de Berne, seront invités, de 1932 à 1938, à participer à l'exploration, d'abord de la partie NE du Groenland. Wegmann passe l'été en exploration avec Lauge Koch puis reste durant l'hiver 1932-1933 sur l'île d'Ella. En été 1933, le géologue Heinrich Bütler de Schaffhouse, spécialiste du Dévonien, le rejoint et il passe l'hiver entre 1933 et 1934 toujours sur l'île d'Ella.



Lauge Koch, chef d'expédition et son bateau, le Gustav Holmes et à droite, Eugen Wegmann .

Wegmann et Lauge Koch préparent une grande expédition pour l'été 1934 à laquelle vont se joindre de jeunes assistants qui viennent de terminer leur doctorat en géologie, soit René Masson à Berne et Augusto Gansser à Zurich. Ce dernier relate cette expédition dans le livre dédié à sa femme « La moglie di un Geologo » (Gansser 2000). Il est aussi à noter qu'en 1936 Arnold Heim, pionnier du Groenland, retrouve Augusto Gansser pour la grande expédition géologique suisse en Himalaya.



Au fond du Fjord, dessin d'Augusto Gansser en 1934, in Gansser, 2000.

En 1936 Lauge Koch lance une nouvelle mission de deux ans avec hivernage à laquelle vont participer plusieurs jeunes géologues suisses toujours avec Wegmann et Bütler. Il s'agit de Hans Peter Schaub et Andreas Vischer de Bâle, de Hans Stauber de Zurich et Wolf Maync de Berne qui vont passer l'hiver sur l'île d'Ella.

En 1937 viennent deux nouveaux géologues suisses, Hans Hübscher de Schaffhouse et Karl Kleiber de Winterthur, qui vont passer l'hiver de 1937 à 1938 et sont rejoints en été 1938 par le volcanologue Alfred Rittmann de Bâle.



La station météorologique et lieu d'hivernage de l'île d'Ella au fond du Fjord King Oscar. (Illustrations tirées de : Schaffhauser in Grönland de Susi Demmerle, 2017: http://www.ngsh.ch/customer/files/372/Schaffhauser-in-Groenland_final_red2.pdf)

Bütler est rejoint par A. Mittelholser de Rothrist en 1938 et tous deux passent l'hiver à Eskimonäs de 1938-1939 avec un assistant de Schaffhouse, Peter Bachmann.

Quant à Wegmann, il va effectuer toute l'exploration du sud et sud-ouest du Groenland avec Lauge Koch. Une grande partie des résultats seront publiés en allemand dans les comptes-rendus de la Société des Sciences naturelles de Schaffhouse soit les « Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, Volume 16, 1940) » ainsi que par le Service géologique du Danemark dans les « Meddelelser om Gronland ».

C'est après la guerre, en 1946 qu'est fondé le Service géologique du Groenland basé à Copenhague sous le sigle GGU.



Batiment du Service géologique du Groenland basé à Copenhague

Dès 1948, ce sont les géologues suisses Heinrich Bütler et Hans Stauber qui vont poursuivre les recherches au Groenland après la guerre, toujours avec Lauge Koch. Hans Stauber y fait la découverte de gisements métallifères surtout de plomb à Mesters Vig (Kong Oscars Fjord), gisement qui seront exploités dès 1956.

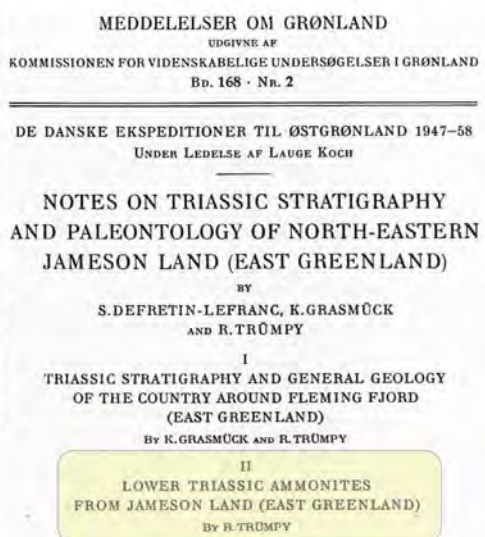
En 1949, Emil Witzig de Schaffhouse se joint à la mission de Lauge Koch avec un photographe de Zurich, Othmar Schaffner. Il va passer l'hiver et poursuit ses études en 1950 puis en été 1951. Durant les étés 1952 et 1953 il retourne avec Bütler, qui, quant à lui, poursuit, comme seul géologue suisse, ses recherches en 1954. Mais en 1956 il emmène avec lui comme assistant un jeune géologue de Schaffhouse : le Dr Hans Früh.

Centrées sur les relevés stratigraphiques, la tectonique et la cartographie, les explorations menées par Lauge Koch vont permettre une connaissance approfondie de la géologie du Groenland. Comme l'explique F. Heinis (1956), la participation des géologues suisses (près de 74 !) aux expéditions ne fut possible que grâce à l'hospitalité généreuse du gouvernement danois et aux larges avances du chef de l'expédition, le Dr Lauge Koch.

Les premiers pas dans la carrière académique de Rudolf Trümpy se font à l'Institut de Géologie de l'Université de Lausanne comme chef de travaux de 1948 à 1953. Appelé comme professeur en 1954 à l'Ecole Polytechnique de Zurich (EPFZ), il s'engage, avec trois assistants en 1958 comme participant aux recherches de terrain emmenées par Lauge Koch dans l'étude des successions sédimentaires du passage de l'ère primaire à l'ère secondaire sur la côte Est du Groenland, dans la région de Scoresby Sund. C'est sur les traces d'un autre géologue suisse, Hans Stauber qui a participé de 1936 à 1938 avec 2 hivernages aux expéditions de Lauge Koch et qui a publié une synthèse sur les dépôts du Trias de la côte Est du Groenland (Stauber 1942). La cartographie de ces terrains sédimentaires est l'œuvre des assistants doctorants, Kurt Grasmück et M. Aellen de Zurich et de Jean Putallaz de Fribourg. En 1967, Trümpy a l'occasion de retourner dans la même région où il participe avec Kummel et Teichert à la poursuite des recherches paléontologiques sur le début du Trias. Séparément, chacun d'entre eux publiera des données nouvelles sur les dépôts du Trias de cette côte Est du Groenland. (Trümpy, 1960, 1969, Grasmück & Trümpy, 1969).



Rudolf Trümpy



Le professeur de géologie Rudolf Trümpy et la couverture de la publication de 1969.

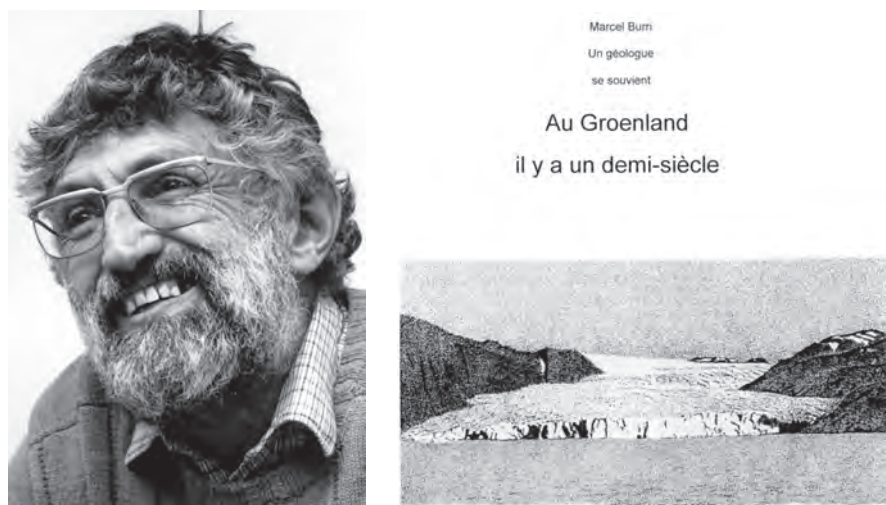
A noter que cette orientation dans la stratigraphie détaillée du début de l'Ere secondaire des régions polaires sera non seulement suivie par deux futurs chercheurs de Lausanne, mais étendue à la paléo-climatologie de cette époque et l'étude de la plus grande extinction de l'histoire de la vie. Ce sont le sous-signé qui a fait sa carrière au Musée de géologie de Lausanne, et Hugo Bucher, qui après sa thèse en paléontologie à l'Université de Lausanne, a poursuivi sa carrière comme professeur de paléontologie à l'Université de Zurich et à l'EPFZ.

Les géologues formés à Lausanne s'engagent, dès 1956, dans la cartographie au Groenland.

Eugen Wegmann, professeur à Neuchâtel depuis 1940, continue à suivre les travaux qui se font au Groenland et diffuse auprès de ses collègues des Instituts de Géologie de Suisse romande la forte demande de chercheurs pour la cartographie géologique réalisée sous l'égide du Danemark. Il en fait part à son collègue Héli Badoux, nommé en 1950 professeur extraordinaire à l'Institut de Géologie de l'Université de Lausanne. Il transmet cette ouverture à la recherche financée par le Danemark à son assistant qui vient de passer son doctorat, Marcel Burri. Celui-ci va être le premier des géologues

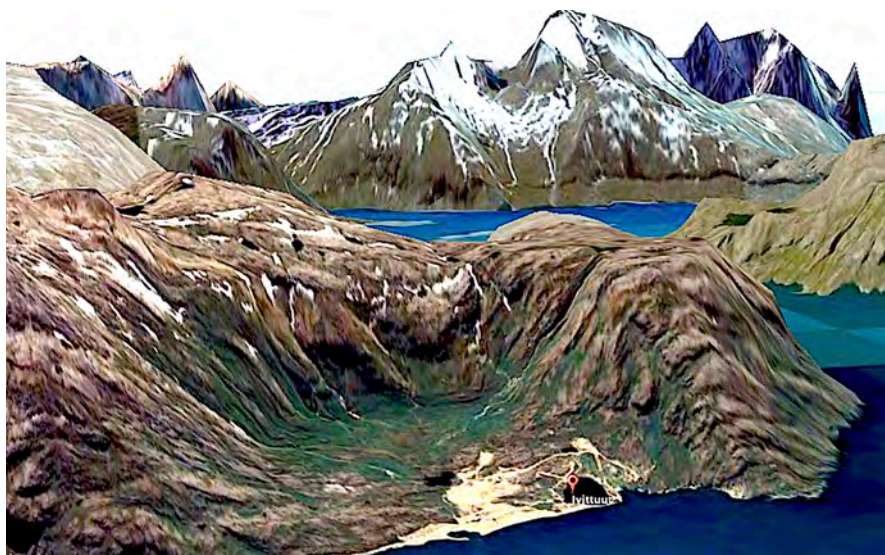
lausannois qui, à la suite des professeurs Frédéric Jaccard et Paul-Louis Mercanton, va entreprendre des recherches suivies dans les régions polaires faites à l'Université de Lausanne, cette fois sur le Groenland.

Ce début est conté par Marcel Burri dans un récit qu'il a confié à ses amis et qui porte le titre « Un géologue se souvient. Au Groenland il y a un demi-siècle ».



Le Professeur Marcel Burri et son cahier souvenir (Burri, 2016).

Marcel Burri fut le premier géologue lausannois à travailler pour le GGU au Groenland, tout d'abord au SW pendant les saisons d'été 1956-57 et 1959. Et plus tard en 1964 avec Arthur Escher dans la région de la Baie de Disko au centre W du Groenland. Marcel Burri a eu le grand mérite d'ouvrir la voie pour de nombreux géologues de Lausanne et de Neuchâtel dont certains feront leur travail de doctorat sur les problèmes de tectoniques superposées des affleurements du sud et de l'ouest du Groenland. En été 1956 Marcel Burri est le seul géologue de l'Université de Lausanne et il est appelé à cartographier les terrains de la région d'Ivigtut (Ivittuut) au SW du Groenland.



La localité d' d'Ivigtut (Ivittuut) au sud de laquelle Marcel Burri débute sa cartographie géologique.

En 1957, il est rejoint par des doctorants lausannois, soit Steve Ayrton, Marc Weidmann, Luc-François Bonnard ainsi que, de l'Université de Neuchâtel, Claude Froidevaux et Jacques Muller pour la cartographie d'une vaste région au NW d'Ivigtut. Dans ses souvenirs Marcel Burri raconte la vie de camp avec ses quatre camarades lausannois (Burri, 2016).

En 1958, Steve Ayrton et Marc Weidmann retournent sur la rive N du fjord de Tiggsalup Ilua avec Luc Bonnard pour terminer leurs travaux de cartographie qui leur permettra de préparer chacun leur mémoire de thèse.



Marc Weidmann (en haut), Steve Ayrton et leur terrain de Géologie au NW d' d'Ivittut (Google Earth).

En 1959, Marcel Burri retourne seul Lausannois accompagné d'une grande équipe d'une trentaine de géologues pour la cartographie des îles à 50 km au sud de d'Ivittut.

Nommé Chef de travaux à l'Institut de Géologie en 1957, Marcel Burri devient chargé de cours en 1963, et sera promu professeur extraordinaire en 1968 (géologie et paléontologie) puis professeur ordinaire en 1978.

Le 22 juillet 1960, Steve Ayrton et Marc Weidmann défendent chacun leur thèse sur les études faites dans leurs régions, respectivement Ivittut et Tiggsaluk fjord au SW du Groenland. Le 20 juillet 1961, Luc Bonnard présente sa thèse et celles-ci seront publiées quelques années plus tard (Ayrton, 1963, Weidmann, 1964, Bonnard, 1971).

Steve Ayrton sera nommé privat-docent de minéralogie spéciale de 1966 à 1970, professeur extraordinaire de minéralogie-pétrographie de 1970 à 1978 et professeur ordinaire de 1978 à 1990. Marc Weidmann sera assistant de recherche en paléontologie puis, dès 1968, chargé de cours en micro-paléontologie. Il succède au professeur Arnold Bersier à la tête du Musée cantonal de Géologie en 1969. Quant à Luc Bonnard, il poursuivra sa carrière sur l'étude des sols à la station fédérale d'essai agronomique près de Zurich.

Il n'y a pas de Lausannois sur le terrain en 1960, mais c'est en 1961 qu'Arthur Escher débute ses travaux au Groenland. En 1962, il poursuit ses études dans la région de Nanorlik au S du Groenland, alors que de Neuchâtel revient Jacques Muller accompagné d'un jeune assistant, Francis Persoz.

Arthur Escher retourne au Groenland en 1963 et il présente le 18 mars 1964 à Lausanne, sa thèse sur la région de Nanorlik au S du Groenland (Escher, 1966).

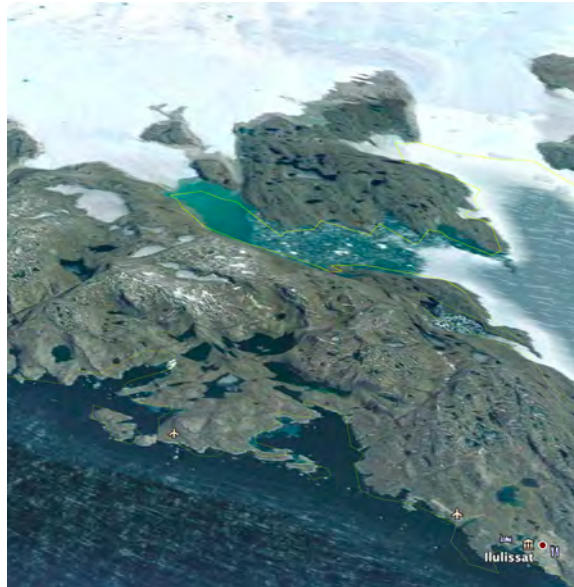


Arthur Escher et les hélicoptères du GGU dans la région de Nanorlik au sud du Groenland

Durant l'été 1964, il retourne sur la côte ouest dans la baie de Disko, accompagné de Marcel Burri comme le raconte ce dernier dans son récit de 2016.



Un des bateau du GGU dans la baie de Disko.



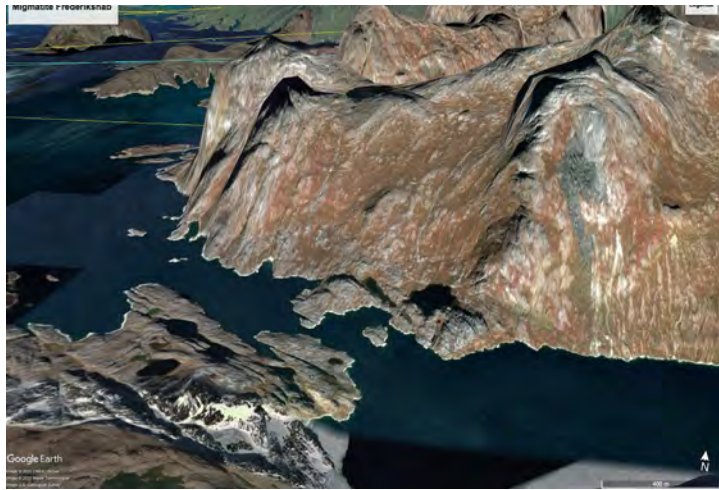
Vue de la baie de Disko (Google Earth)

Arthur Escher sera engagé dès 1964 à plein temps par le GGU et par l'Université de Copenhague, jusqu'en 1975.

Après ses années fructueuses avec des publications très importantes au service géologique du Danemark, Arthur Escher est appelé à l'Institut de Géologie de Lausanne en 1975 comme professeur extraordinaire de géologie alpine et devient professeur ordinaire en 1978.

C'est en 1964 que le nouveau diplômé Henri Masson a l'opportunité d'entreprendre sa thèse sur le complexe migmatitique d'Isorssua, près de Frederikshab, au Sud-ouest du Groenland et il va passer trois étés, de 1964 à 1966 pour y faire ses recherches.

Henri Masson présente sa thèse le 10 juillet 1970 et participera à la publication de plusieurs articles sur le Groenland. Chargé de cours en 1968, il est nommé privat-docent à l'Institut de Géologie en 1971, puis, de professeur assistant, il devient professeur ordinaire en 1979.



Henri Masson et son terrain d'étude près de Frederikshab, au Sud-ouest du Groenland.

A l'Université de Bâle, le Dr Albrecht Steck a l'occasion d'effectuer deux missions de terrain dans la région du Scoresby Sund en 1967-68 et présente son habilitation en 1969 sur le métamorphisme calédonien de cette région. Il est engagé à l'Institut de Minéralogie de Lausanne comme professeur assistant en 1970 et deviendra professeur ordinaire en 1978.

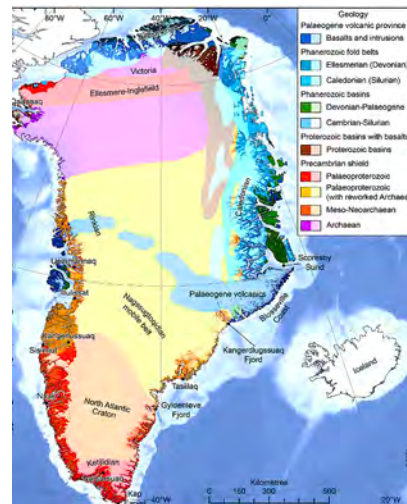
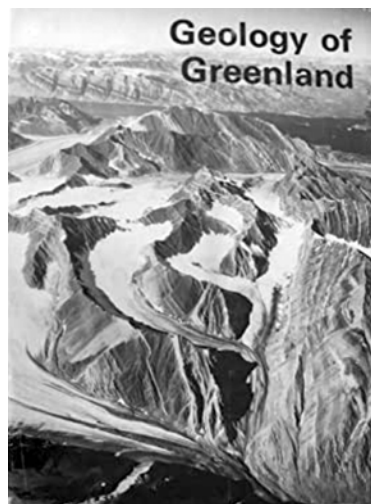


Albrecht Steck et son terrain d'étude dans la région du Scoresby Sund.

Le frère cadet d'Arthur Escher, Jan Escher qui termine son diplôme de géologie à Lausanne en 1968, ira travailler pour le Service géologique du Groenland. Il y est engagé à plein temps dès 1975 et sera chargé des travaux de synthèse.

En plus des thèses de doctorat, les géologues lausannois ci-dessus vont élaborer de nombreuses publications sur la géologie du Groenland. Ils contribuèrent également directement ou indirectement aux publications de synthèse suivantes:

- 1- 1970. Première carte géologique générale du Groenland à l'échelle 1 :2 500 000. (Tectonic/Geological Map of Greenland, A. Escher, N. Henriksen, P. Dawes & A. Weidick).
- 2- 1976. Geology of Greenland, Arthur Escher et W. Stuart Watt éditeurs, 603 pp. Ce livre contient les contributions de 19 auteurs et traite de tous les aspects de la géologie et glaciologie du Groenland.
- 3- 1995. Nouvelle carte géologique générale du Groenland à l'échelle 1 :2 500 000. Compilation par Jan Escher, Niels Henriksen et Chris Pulvertaft. Cette carte montre en plus les interprétations des données offshore ainsi que des mesures aéromagnétiques sous l'inlandsis.



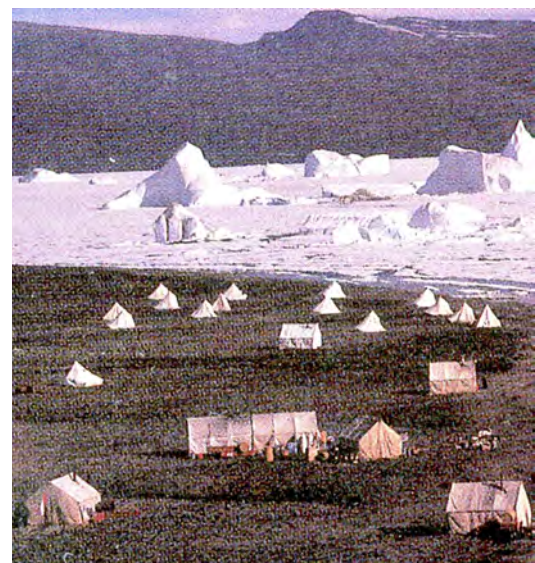
Traité sur la géologie du Groenland édité par Escher et Watts en 1976 et, à droite, carte géologique du Groenland, cartographie à laquelle au moins 8 géologues de Lausanne ont participé.

Il est probable que les travaux de terrain que les jeunes géologues lausannois ont pu entreprendre au Groenland et la solidarité née d'aventures communes ou semblables ont favorisé la promotion et le renouvellement attendu du corps professoral des Instituts de Géologie et de Minéralogie de la Faculté des Sciences de l'Université de Lausanne à la fin des années 70.

Nouvelles recherches polaires des géologues formés à Lausanne, dès 1980.

Parmi les jeunes docteurs formés à Lausanne, les recherches polaires dans le domaine de la géologie vont se poursuivre. A la fin des années 1980 Guy Della Valle géologue, guide de montagne et jeune docteur de l'Université de Lausanne à l'occasion de participer a des prospections minières dans de hautes falaises du sud du Groenland. Un rapport de ses observations, daté de 1991, est cité dans les archives du Service géologique du Groenland, (Della Valle, 1991).

Durant les étés 1992 et 1994, le sous-signé est invité par le Service géologique du Canada à des relevés stratigraphiques sur le passage Permien-Trias des îles Ellesmere et Axel Heiberg du Grand-Nord canadien. Il aura l'occasion de présenter ses résultats lors de plusieurs congrès et participera à plusieurs publications sur la stratigraphie et la paléontologie du Haut-Arctique canadien liées à la grande extinction (Baud et al., 2008, 2014, Beauchamp & Baud, 2001, Henderson & Baud, 1997) et d'importantes collections seront déposées au Musée géologique de Lausanne dont il fut le directeur.



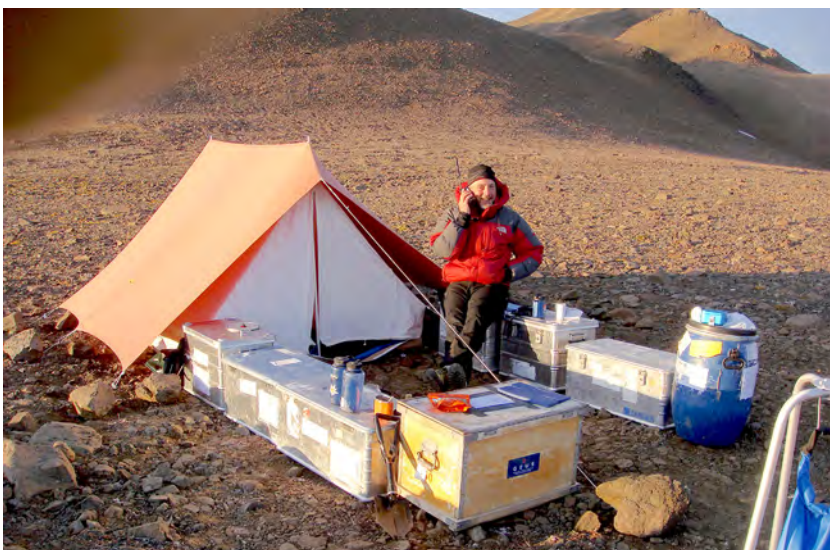
L'auteur avec Benoit Beauchamp et Charles Henderson au camp d'Oto Fjord, île d'Ellesmere, 1994.

Hugo Bucher est un autre géologue formé à Lausanne de 1982 à 1990 par l'ensemble des professeurs qui ont débuté leur carrière au Groenland. Mais avant le début de ses études, il a déjà l'occasion de se rendre au Spitzberg en 1979 pour une étude des vertébrés marins du Trias inférieur avec son collègue français Mazin. Et c'est après sa formation et son doctorat en paléontologie à la Faculté des Sciences de l'Université de Lausanne le 23 nov. 1990, son stage post-doc à Vancouver et cinq années à l'University de Lyon1, qu'il succède à Hans Rieber à la chaire de paléontologie de l'Université de Zurich. En collaboration avec collègues spécialistes des poissons fossiles du début de l'Ere secondaire, il effectue une mission au Spitzberg en 2005 pour aider à la datation des couches fossilifères (Brinkmann et al., 2010) puis y retourne en 2017 avec les spécialistes en palynologie. La dernière mission date de 2020 (voir page suivante).



Hugo Bucher emballe et débite un bloc de calcaire stromatolitique très ancien pour le Musée.

Sur les traces du professeur R. Trümpy, Hugo Bucher obtient un financement pour l'étude des séries sédimentaires du début du Trias au Groenland et à l'occasion de faire cinq missions de terrain, de 2009 à 2012 dans la région du Kap Stosch et en 2019 dans la région d'Oksedal . Les premiers résultats concernent surtout la palynologie du début du Trias et des corrélations avec les couches du même âge, de part et d'autre de l'Atlantique, ainsi que l'analyse haute résolution des isotopes du Carbone organique (Sanson-Barrera et al., 2015; Schneebeli-Hermann et al., 2017) . D'autres résultats sont attendus sur la paléontologie et la géochimie du début du Trias dans de nouvelles coupes de la côte Est du Groenland.



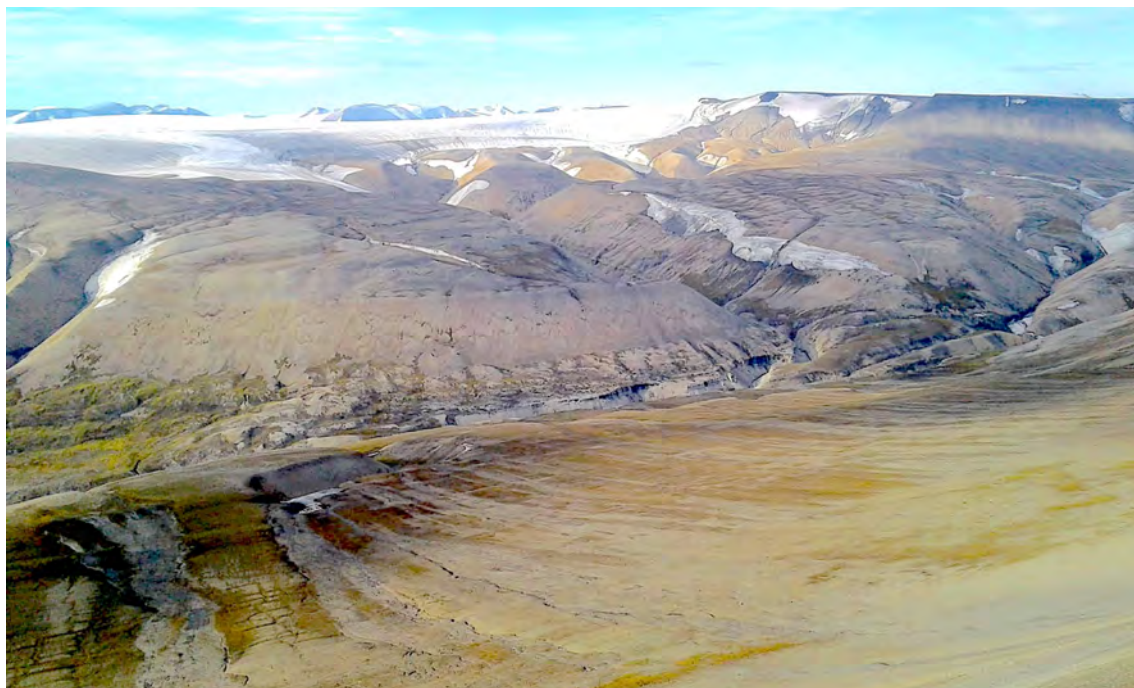
Hugo Bucher avec sa tente de mess; Sur les shales permien du plateau, au-dessus de Kap Stosch.

Hugo Bucher a eu la possibilité unique de pouvoir organiser au Spitzberg une mission d'étude des sédiments marins fossilifères agés de plus de 247 millions d'années au mois d'août 2020 avec Franziska Blattmann, doctorante en géochimie de l'Université de Lausanne.

Ils ont pu ramener une importante collection d'échantillons qui seront analysés à partir de cet automne 2020 dans les laboratoires de géochimie du bâtiment de Geopolis de l'Université de Lausanne.



Camp établi sur un plateau graveleux du Stensiøfjellet, Spitzberg, le 6 août 2020



Terrains étudiés et échantillonnés du Stensiøfjellet au Spitzberg

Quelques références bibliographiques

- Ayrton, S. N. (1960). A contribution to the geological investigations in the region of Ivigtut, SW Greenland. Thèse de doctorat, Faculté des sciences de Université de Lausanne, publié en 1963 in *Medd. om Gronland*, Bd. 167, Nr. 3, 139 p.
- Ayrton, S., & Burri, M. (1963). Granitisation sélective de filons basiques dans la région de Qagssimiut, SW du Groenland. *Eel. geol. Helvet*, 56, 809-816.
- Ayrton, S. N., & Burri, M. (1967). L'évolution du socle précambrien dans la région de Qagssimiut, Groenland méridional: Grønlands geologiske undersøgelse.
- Ayrton, S. N., & Masson, H., 1972. Les minéralisations en crocidolite de la côte SW du Groenland - Un exemple de métasomatose sodique. - *Bull. suisse Min. Pétr.*, 52, 2, 277-316,
- Baud, A., 2002. A short review on the Permian-Triassic boundary and the Griesbachian substage. In STS/IGCP 467 Field Meeting, Budapest, Sept. 3-7, 2002, Abstract book and Poster.
- Baud, A., Nakrem, H. A., Beauchamp, B., Beatty, T. W., Embry, A. F., and Henderson, C. M., 2008, Lower Triassic bryozoan beds from Ellesmere Island, High Arctic, Canada: *Polar Research*, v. 27. 428-440.
- Beauchamp, B., and Baud, A., 2002. Growth and demise of Permian biogenic chert along NW Pangea: evidence for northern sea ice, thermohaline circulation and end-Permian global warming. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, Vol. 184, p. 37-63.
- Bonnard, L. F., 1960. Géologie d'un secteur situé entre les fjords d'Arsuk et de Sermiligârssuk, au N d'Ivigtut (SW du Groenland). Thèse de doctorat, Faculté des sciences de Université de Lausanne, publié en 1971 in *Medd. om Gronland*.
- Brinkmann, W., Romano, C., Bucher, H., Ware, D., & Jenks, J. 2010. Palaeobiogeography and stratigraphy of advanced Gnathostomian fishes (Chondrichthyes and Osteichthyes) in the Early Triassic and from selected Anisian localities (report 1863-2009): *Literaturbericht. Zentralblatt für Geologie und Paläontologie. Teil 2*, 2009(5/6), 765-812.
- Della Valle, G. & Denton, P. 1991: Geological report on the 1990 zinc and lead exploration programme in central Nûgssuaq peninsula, Marmorilik Formation, West Greenland, 17 pp. Unpublished report, Intergeo-Exploration (in archives of Geological Survey of Denmark and Greenland).
- Escher, A. 1966. The deformation and granitisation of Ketilidian rocks in the Nanortalik area, S. Greenland: Grønlands geologiske undersøgelse.
- Escher, A. 1967. Tectonic levels in the Precambrian of South Greenland. In: *Etages Tectoniques. La Baconnière*. Neuchâtel, 141-150.
- Escher, A. & Burri, M. 1967 Stratigraphy and structural development of the Precambrian rocks in the area north-east of Disko Bugt, West Greenland. *Rapp. Gronlands geol. Unders.* 13, 28p
- Escher, A. et al. 1970 Tectonic/geological map of Greenland, scale 1:2 500 000. Geological Survey of Greenland.
- Escher, A. 1971. Geological Map of Greenland, Søndre Strømfjord-Nûgssuaq, M 1: 500.000.
- Escher, A., & Watt, W. S. 1976. Geology of Greenland. Copenhagen: Geological Survey of Greenland. Vol. 603.
- Escher, J. C., & Pulvertaft, T. C. R. 1995. Geological Map of Greenland, scale 1: 2.500. 000, Geol. Surv. Den. Greenl., Copenhagen.
- Galfetti, T., Hochuli, P. A., Brayard, A., Bucher, H., Weissert, H., & Vigran, J. O. 2007. Smithian-Spathian boundary event: Evidence for global climatic change in the wake of the end-Permian biotic crisis. *Geology*, 35(4), 291-294.
- Gansser, A. 2000. *La Moglie di un geologo*. Luxor Tipo offset, Vezia, Suisse. 160 p.
- Grasmück, K. & Trümpy, R. 1969: Triassic stratigraphy and general geology of the country around Fleming Fjord (East Greenland). *Meddelser om Gronland* 168/2, 1-71.
- Henderson, C., and Baud, A., 1997, Correlation of the Permian-Triassic boundary in Arctic Canada and comparaison with Meishan, China, in Naiwen, W., and Remane, J., editors, *Stratigraphy: Proceedings of the 30th IGC*: Beijing, VSP, p. 143-152.

- Jaccard, F. 1908. Relation d'un voyage au Spitzberg. Bull. S.V.S.N., 45 .
- Masson, H., 1970. Pétrographie et tectonique du complexe migmatitique d'Isorssua (Frederikshab, Groenland SW). 1970. Thèse de doctorat, Faculté des sciences de Université de Lausanne
- Masson, H., Chessex, R., & Delaloye, M. (1971). Ages «plomb total» déterminés sur des zircons du Précambrien de la région de Frederikshab (côte sud-ouest du Groenland). Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen, 51, 179-192.
- Mercanton, P-L., 1910. Aimantation de diabases du Spitzberg. Bull. SVSN 46, 1910.
- Mercanton, P-L., 1913. Les travaux glaciologiques de l'Expédition suisse au Groenland, 1912—1913. «Le Globe», Genève.
- Mercanton, P-L., 1916. Mouvement de l'inlandsis groenlandais. Arch. Sc. Genève, 42, 495-96.
- Mercanton, P-L., 1920. in Quervain, A. de et al., Wissenschaftl. Ergebnisse der Schweizerischen Grönland-Expedition 1912-1913, Nouveaux Mémoires SHSN, 53.
- Mercanton, P-L., 1923. Le système glaciaire du Beerenberg de Jan Mayen. Arch. Sc. Genève, 5, 417-418.
- Quervain, A. de, 1914. Quer durchs Grönlandeis. Die schweizerische Grönland-Expedition 1912/13, avec contribution de P. L. Mercanton und A. Stolberg. München 1914.
- Quervain, A. de & Mercanton, P-L. (1925). Résultats scientifiques de l'expédition suisse au Groenland 1912-1913. (Avec 4 pl. et fig.) Meddelelser om Grönland, Bd. 59, 55-71
- Renaud, A. 1958. La participation de la Suisse à l'expédition glaciologique internationale au Groenland -E.G.I.G.- de 1957 à 1961. Revue internationale de l'horlogerie, 8.
- Renaud, A. (1959). Etude physiques et chimiques sur la glace de l'inlandsis du Groenland, Medd. Groenland, 2, 100-107.
- Renaud, A., Schumacher, E., Hughes, B., Oeschgerand, H., & Mühlemann, C. (1963). Tritium variations in Greenland ice. Journal of Geophysical Research, 68(13), 3783-3783.
- Sanson-Barrera, A., Hochuli, P. A., Bucher, H., Schneebeli-Hermann, E., Weissert, H., Adatte, T., & Bernasconi, S. M. (2015). Late Permian–earliest Triassic high-resolution organic carbon isotope and palynofacies records from Kap Stosch (East Greenland). Global and Planetary Change, 133, 149-166.
- Schneebeli-Hermann, E., Hochuli, P. A., & Bucher, H. (2017). Palynofloral associations before and after the Permian–Triassic mass extinction, Kap Stosch, East Greenland. Global and planetary change, 155, 178-195.
- Stauber, H. 1942: Die Trias Ablagerungen von Ostgronland. Meddr Groenland 132/1.
- Steck, A. 1969: Kaledonische Metamorphose der praekambrischen Charcot Land Serie, Scoresby Sund, Ost-Grönland. diplôme d'habilitation à l'Université de Bâle, publié en 1971 in Bulletin Grönlands Geologiske Undersøgelse 97, 69 pp.
- Trümpy, R., 1960: Über die Perm-Trias-Grenze in Ostgronland und über die Problematik stratigraphischer Grenzen (vorläufige Mitteilung). Geol. Rundschau, 49, 97-103.
- Trümpy, R., 1961: Triassic of East Greenland, in Raasch, G. O. (ed.) Geology of the Arctic 1, Toronto U.P., 248-254.
- Trümpy, R. 1969: Lower Triassic ammonites from Jameson Land (East Greenland). Meddelelser om Gronland 168/2, 81–116.
- Trümpy, R., 1972. Permian System. in Callomon, J. H., DT, Donovan & Trümpy, R., An annotated Map of the Permian and Mesozoic Formations of East Greenland. Meddelelser om Groenland, 168/3, 6-9.
- Trümpy, R., 1972. Triassic System. in Callomon, J. H., DT, Donovan & Trümpy, R., An annotated Map of the Permian and Mesozoic Formations of East Greenland. Meddelelser om Groenland, 168/3, 10-14.
- Weidmann, M. (1962). Géologie de la région située entre Tigssaluk fjord et Sermiligårssuk fjord (partie médiane). SW-Groenland. Thèse de doctorat, Faculté des sciences de Université de Lausanne. publiée en 1964 in Meddr. Gronland, 169(1), 1-146.