

RÉSUMÉ DES TRAVAUX

DE

L'EXPÉDITION INTERNATIONALE

DANOISE

FAITS A GODTHAAB

(GRÖENLAND OCCIDENTAL)

1^{er} AOUT 1882—31 AOUT 1883.

PAR

ADAM F. W. PAULSEN,

CHEF DE L'EXPÉDITION.

QC
803
.988
A55
1884

National Oceanic and Atmospheric Administration

International Polar Year (IPY) 2007-2008

ERRATA NOTICE

One or more conditions of the original document may affect the quality of the image, such as:

Discolored pages

Faded or light ink

Binding intrudes into the text

This has been a co-operative project between the NOAA Central Library and the Climate Database Modernization Program, National Climate Data Center (NCDC). To view the original document contact the NOAA Central Library in Silver Spring, MD at (301) 713-2607 x124 or Library.Reference@noaa.gov.

HOV Services
12200 Kiln Court
Beltsville, MD 20704-1387
February 25, 2008

La station polaire danoise avait son siège à Godthaab, petite colonie située à l'extrémité d'une presqu'île qui sépare les deux grands fjords parallèles appelés, l'un fjord de Godthaab, l'autre, plus au Sud, fjord d'Ameralik et s'ouvrant dans le même golfe, qui s'étend jusqu'à 15 kilomètres dans l'intérieur des terres.

Le fjord de Godthaab, le plus septentrional des deux, long d'environ 130 kilomètres, est parsemé d'îles, dont trois grandes; sa direction générale est du S. W. au N. E.; de l'Ouest à l'Est il s'étend du 52° au 50° de longitude (W. de Greenwich), et du Sud au Nord il est compris entre les parallèles de 64° 10' et 64° 50'.

Les trois îles principales ainsi que les côtes de la terre ferme sont très montagneuses; la roche la plus fréquente est le gneiss; les cîmes en atteignent souvent une hauteur de 1200 à 1500 mètres.

L'entrée du fjord d'Ameralik est à environ 12 kilomètres au Sud de celle du fjord de Godthaab. Le fjord a environ 75 kilomètres de longueur et prend en général la direction E.N.E. Ce n'est que tout à fait au fond du fjord qu'on trouve une bifurcation. Ici la côte est, comme au fjord de Godthaab, très montagneuse.

Ces circonstances ne laissent point d'exercer une influence locale sur les conditions météorologiques. Il n'est pas rare que la direction du fjord de Godthaab et la hauteur de ses côtes influent considérablement, à la fois, sur la direction et sur la force du vent.

Les vents locaux du fjord d'Ameralik peuvent aussi influer sur la direction du vent à Godthaab. C'est ainsi qu'un fort vent, soufflant du fjord d'Ameralik, suscite souvent un vent d'Est à Godthaab.

En outre, le voisinage de la mer rend le temps beaucoup plus sujet au brouillard et aux nuages qu'à l'intérieur du fjord.

La station était installée sur un monticule de gneiss presque pur qui s'élevait à la hauteur de 26 mètres au-dessus des eaux du fjord qui la baignent. Nous avons choisi cet endroit, tant parce que le gneiss paraissait être assez exempt de minerais de fer, qu'à cause de son élévation qui en fait le point le plus élevé des environs immédiats de la colonie.

Il y avait en tout cinq constructions pour les observations. L'une d'elles, la plus au Sud, était subdivisée en deux compartiments dont le plus à l'Est servait de local pour la lunette de passage et la pendule astronomique. On y trouvait divers instruments portatifs d'astronomie, tels que des sextants, un cercle à réflexion et un petit théodolite.

Dans l'autre compartiment (à l'Ouest) se faisaient les relevés d'un anémomètre Robinson et d'un anémoscope enregistreur.

Au N. E. de cette construction s'élevaient deux baraques pour l'étude des variations magnétiques, dont cependant seulement une servait pour les instruments de variation, car dès le commencement des observations, l'une des deux séries de ces instruments se trouva malheureusement dans un tel état qu'on ne put ni l'utiliser, ni plus tard en effectuer les réparations.

Dans la baraque où étaient installés les instruments de variation, celui qui servait à mesurer les variations de la déclinaison occupait le milieu, à l'Est était celui des variations de l'intensité horizontale et à l'Ouest celui des variations de l'intensité verticale.

A l'Est de cette observatoire s'en élevait un moins grand pour la détermination absolue du magnétisme terrestre; à cet effet s'élevaient du sol deux piliers de grès isolés de la charpente d'une espèce aussi peu ferrugineuse que possible.

La baraque la plus au Nord constituait le poste; on y

relevait l'état des baromètres*), celui de l'anémomètre Hagemann. On y trouvait encore un électromètre Mascart avec sa lunette ainsi qu'un collecteur en cuivre rouge sur des isoloirs Mascart. Le tuyau du collecteur traversait la fenêtre par une petite ouverture.

Outre cela, il y avait en plein air sur la terrasse un abri Wild contenant des thermomètres pour déterminer la température et l'humidité de l'air, plus un hygromètre à cheveu et un évaporimètre Wild.

Sur le monticule se trouvaient enfin trois thermomètres placés verticalement dans des trous percés dans le roc même et s'y enfonçant de 16, 31 et 63 centimètres. Les trous avaient pour margelles de petits tuyaux en tôle qui servaient à empêcher les infiltrations. Les thermomètres étaient enfoncés dans des bouts de tiges en bois ayant le même diamètre que les trous.

Au fond de chaque trou se trouvait un peu de mercure qui pouvait pénétrer jusqu'aux boules des thermomètres à travers de petites perforations pratiquées dans la partie inférieure des tiges en bois.

Derrière l'abri des thermomètres étaient installés deux thermomètres dont les réservoirs étaient enfoncés au-dessous de la surface du sol à des profondeurs de 15 et 37 centimètres respectivement.

Enfin à quelque distance du pied du monticule il y avait deux thermomètres enfoncés (modèle Hamberg) à des profondeurs de 1^m et 1.5^m.

Toutes les observations obligatoires ont été faites pendant toute la durée de l'expédition, les observations météorologiques ayant commencé le 1^{er} août, les magnétiques le 7 août 1882.

Outre les observations obligatoires, plusieurs autres ont également été faites par l'expédition. Ainsi, nous avons mesuré la parallaxe d'un assez grand nombre d'aurores, fait des recherches sur l'électricité de l'air, sur la marche de la température dans la roche, dans le sol et dans les eaux du fjord. De plus, en juillet et août 1883 on a relevé la hauteur de l'eau heure par heure; avant cette époque la glace avait entravé et rendu

*) Les baromètres étaient à 26.2 mètres au-dessus de la surface de la mer.

impossible cette espèce d'observations. Enfin nous avons fait quelques recherches sur la constitution de l'air ambiant.

La situation de la station fixée d'après l'observatoire astronomique a été trouvée de

64° 10' 48" lat. N.

51° 40' 0" long. W. de Gr.

I. Observations magnétiques.

Pour déterminer les éléments magnétiques, l'expédition avait apporté un théodolite d'Edelmann de Munich, un inclinatoire de Kew, ainsi que deux séries d'instruments pour les variations, l'un d'Edelmann, où les aiguilles se mouvaient dans des cylindres en cuivre rouge pour arrêter les oscillations, l'autre, sans arrêt, provenant de l'établissement de Jürgensen à Copenhague. A l'ajustement de ces instruments, il se montra immédiatement un inconvénient, savoir le gauchissement des miroirs de plusieurs des aiguilles de variation. Dans la série Edelmann, le miroir de l'appareil de déclinaison ne donnait qu'une image très peu claire. Pour obtenir l'image la plus nette, il fallut pour la même distance faire varier le tube oculaire de la même lunette de 6^{mm} de plus pour le miroir de l'aiguille de déclinaison que pour les miroirs des deux autres aiguilles.

Les miroirs des trois appareils Jürgensen se sont tous montrés inapplicables, quoique avant le départ de Copenhague ils eussent donné de bonnes images. Aucun d'eux ne permit de produire l'image de l'échelle assez distinctement pour que les divisions et les nombres pussent être lus ni dans les lunettes de Jürgensen ni dans celles d'Edelmann.

La cause du gauchissement des miroirs doit être cherchée dans leur extrême manque d'épaisseur; les miroirs de Jürgensen surtout étaient extraordinairement minces; la manière dont ils étaient assujétis aux aiguilles les forçait de suivre l'expansion ou la contraction des supports causée par les variations journalières de la température.

Les deux séries d'appareils à variation étaient donc hors de service. Je n'eus alors aucune autre ressource que d'emprunter le miroir d'une des deux aiguilles à intensité destinées

au théodolite, et de l'assujétir à l'aiguille à variation. Ce miroir était notablement plus épais que ceux des autres aiguilles à variation; il donna une bonne image qui, pour la même longueur de la même lunette et à la même distance fut aussi nette que les images des miroirs des deux autres aiguilles.

Ne disposant pas de plusieurs miroirs, je ne pouvais utiliser que les appareils de l'une des séries. Je devais choisir celle d'Edelmann à cause de l'arrêt des oscillations. En revanche, j'ai fait usage des lunettes des appareils Jürgensen à cause de la netteté supérieure de leurs images.

Les instruments furent ajustés conformément au projet du président de la commission polaire internationale (voir Bul. d. l. commission pol. int. p. 56.)

Les aiguilles à variation avaient chacune leur miroir éloigné de l'échelle à une distance de 1719^{mm}, ce qui faisait correspondre un déplacement de 1^m de l'image du miroir à un arc de 1' décrit par l'aiguille. L'appareil pour mesurer l'intensité horizontale fut ajusté de telle sorte que, supposant la déclinaison constante, un arc de 1' décrit par l'aiguille répondait à 0.00017 (u. de G.) de changement dans la force horizontale. Le même arc décrit par l'aiguille, désignant les variations de l'intensité verticale, répondait à 0.00102 de changement dans la force verticale en supposant constante la déclinaison et la force horiz.

Les moyennes mensuelles comprenant toutes les perturbations donnent

pour l'int. horiz. un max.	à environ	6 ^h s. *)
" " " " minim.	à "	10 ^h à 11 ^h m.
pour l'int. vert. un max.	à "	10 ^h à 11 ^h m.
" " " " minim.	à "	6 ^h s.

La déclinaison atteint son maximum (son plus grand écart à l'Ouest) entre minuit et 2^h m. Le minimum, au contraire, n'est pas fortement accusé; il y en avait généralement deux, l'un entre 6^h et 8^h m., l'autre, ordinairement le plus grand, à 4^h s. Le maximum secondaire entre ces deux minima a généralement lieu à environ 1^h s., le point de ce max. est toutefois mal défini.

Pour Godthaab, les éléments magnétiques sont:

*) Heure de Göttingen dont nous nous sommes toujours servis pour les mesures magnétiques. La différence de long. entre Göttingen et Godthaab est de 4^h 6^m 26^s.

intensité horizontale 0·968
 inclinaison 80° 15'
 déclinaison 57° 45'

Cependant on ne doit voir qu'une approximation dans toutes les valeurs numériques précitées, car je n'ai pas encore pu y introduire de corrections.

Les valeurs absolues correspondant aux lectures des aiguilles de variation furent contrôlées par des déterminations absolues, faites au moins une fois par mois.

A Godthaab l'état magnétique s'est montré fort variable. La nature du sujet empêche que les observations n'aient pu déjà devenir l'objet d'une étude plus approfondie; toutefois j'ai cru que, malgré leurs lacunes, les communications suivantes ne seraient peut-être pas dépourvues d'intérêt.

La plus grande amplitude diurne dans la variation des éléments magnétiques a été observée à Godthaab comme ailleurs durant les mois d'été; la moindre amplitude pendant l'hiver. C'est ainsi qu'en août 1882 la valeur moyenne de l'amplitude diurne pour l'intensité horizontale était, en tenant compte des perturbations, de 95 divisions, soit environ 0·016 (u de G.), pour la déclinaison 53' et pour l'intensité verticale environ 0·040. A cela répond, pour l'inclinaison, une amplitude d'environ 14'. En janvier 1883, la valeur moyenne de l'amplitude diurne pour l'intensité horizontale comprenait 57 divisions de l'échelle, soit environ 0·010, pour la déclinaison 18', pour l'intensité verticale 0·015, pour l'inclinaison à peu près 7'.

En ce qui concerne les forces horizontale et verticale, les grandes perturbations faisaient en général croître la force verticale et décroître la force horizontale. Les grandes perturbations, tant qu'elles durèrent, donnèrent en général un chiffre notablement inférieur à la normale pour valeur moyenne de la force horizontale, tandis que la force verticale fournit les résultats contraires. Dans quelques cas exceptionnels un accroissement notable de la force verticale ne fut pas accompagné d'un décroissement correspondant de la force horizontale comme pendant les mouvements que manifesta la force verticale le 23 août 1882 et le 25 août 1883. Dans les deux perturbations précitées, le mouvement manifesté pour la force verticale fut assez uniforme et

non accompagné de ces oscillations continuelles qui se produisent ordinairement durant les grandes perturbations.

Comme grandes perturbations, je citerai les suivantes, où les nombres donnés pour l'intensité horizontale expriment l'amplitude en divisions de l'échelle dont la valeur absolue est déjà exprimée pour de petites élongations. P_h et P_a indiquent respectivement les perturbations de la force horizontale et de la déclinaison. J'ai négligé dans ce résumé les perturbations de la force verticale, tant parce que les valeurs fournies par la lecture des différences entre les déviations de l'aiguille d'intensité verticale et de l'aiguille de déclinaison ne permettent pas d'apprécier la grandeur des perturbations, que parce que chacune des perturbations de la force horizontale est toujours accompagnée d'une perturbation de la force verticale, en sorte qu'aux plus grandes et aux plus petites valeurs de la force horizontale répond toujours un minimum et un maximum de différence entre les positions des aiguilles d'intensité verticale et de déclinaison. On trouvera donc dans le tableau suivant les moments de ces derniers maxima et minima.

1882.

Août.

Dat.	Élém. pert.	Max.	Min.	Ampl.
7	P_h	5 ^h soir.	10 ^h matin.	257
12	"	1 ^h s.	3 ^h s.....	318
22	"	9 ^h s.	midi.. ...	228
29	"	6 ^h s.	md.....	250
31	"	7 ^h s.	md.....	217
8	P_a	12 ^h minuit*)	6 ^h s....	2° 20'
10	"	11 ^h s.	4 ^h s.....	3° 7'
11	"	2 ^h m.	7 ^h s. ...	2° 1'
19	"	2 ^h m.	4 ^h s.....	2° 6'
21	"	mn.	10 ^h m.....	2° 3'
22	"	1 ^h m.	9 s.	2° 2'

Septembre.

5	P_h	2 ^h s.	11 ^h m.....	252
25	"	7 ^h s.	8 ^h m.....	273

*) Minuit est compté dans la journée qui vient de s'écouler.

Septembre.

Dat.	Élém. pert.	Max.	Min.	Ampl.
5	P _a	mn.	4 ^h s.	4° 3'
12	"	4 ^h m.	6 ^h s.	4° 48'
13	"	10 ^h s.	4 ^h s.	1° 43'
14	"	(10 ^h s. le 13)	4 ^h s.	2° 21'

Octobre.

2	P _h	1 ^h s.	2 ^h s.	222
4	"	4 ^h s.	10 ^h m.	224
6	"	5 ^h s.	9 ^h m.	300
16	"	5 ^h s.	11 ^h m.	216
24	"	5 ^h s.	8 ^h m.	261
25	"	1 ^h s.	7 ^h m.	266
29	"	5 ^h s.	10 ^h m.	251
2	P _d	8 ^h s.	1 ^h s.	4° 58'
4	"	11 ^h s.	4 ^h s.	2° 43'
6	"	3 ^h m.	5 ^h s.	2° 41'
10	"	8 ^h s.	1 ^h s.	2° 18'
25	"	11 ^h s.	9 ^h m.	2° 13'
28	"	2 ^h m.	8 ^h m.	2° 23'

Novembre.

5	P _h	8 ^h s.	9 ^h s.	278
8	"	6 ^h s.	1 ^h m.	215
3	P _d	2 ^h m.	1 ^h s.	2° 16'
8	"	1 ^h m.	6 ^h s.	2° 21'

De tous les treize mois d'observations, le mois de novembre a été le plus abondant en perturbations. Les onze premiers jours ne furent pas fort perturbés, comme le montre le tableau, mais le 12 vit le début de la plus grande série des perturbations constatées dans ce mois et surtout pendant toute la durée de l'expédition et affectant les trois éléments, un état quelque peu tranquille n'étant survenu que le 22. Durant toute cette période, la force horizontale fut en moyenne peu notable, mais procéda dans ses variations par sauts extraordinairement grands qui souvent fournirent des valeurs assez considérables. La perturbation de cet élément magnétique débuta assez brusquement, à partir d'un point très-bas, car la lecture donnait le 12

à 8^h m. — 120*) au lieu de 17 qu'on notait à l'heure précédente. La position est indiquée par la différence des aiguilles qui montrent la variation de l'intensité horizontale et celle de la déclinaison; l'accroissement des nombres indique l'accroissement de l'intensité et réciproquement. A l'heure suivante, on trouvait que l'intensité était tombée à — 229; puis on la vit remonter par oscillations continuelles et atteindre, à 3^h s., un maximum de 82. L'intensité se maintint ensuite généralement assez forte jusqu'au matin du 13, où une chute assez subite amena un minimum de — 191 à 5^h m. Le maximum principal fut atteint à minuit, on nota alors 80. Tant ce jour-là que le jour suivant, l'intensité fut extraordinairement faible. Le 14 elle atteignit un minimum de — 399 à 4^h s. Le maximum 60 fut noté à 8^h m. Le 15 et le jour suivant ne furent point accompagnés de perturbations aussi fortes que les jours précédents; l'intensité fut relativement considérable. La plus forte intensité 189, fut notée à 1^h 50^s. La plus faible, — 57, à 10^h 30^m. L'amplitude n'était donc pas si considérable; mais l'état, constaté en ce jour-terme de 5 en 5 minutes, dénotait une agitation immodérée. Ce ne fut que vers le soir que la plus grande agitation s'amortit et durant l'heure-terme de 7 à 8^h du soir, pendant laquelle la position de chaque aiguille de variation fut relevée de 20 en 20 secondes, il régnait un calme relatif. Durant cette heure, la plus faible valeur fut de 21 à 7^h 2^m 0^s, la plus forte 63 à 7^h 52^m 40^s. Cet état d'assez grande tranquillité se prolongea pendant les heures suivantes de cette journée, l'intensité étant relativement forte. Le 16, l'intensité atteignit son maximum 92 à 1^h s et son minimum — 134 à 11^h m. Le 17 fut, peut-être si l'on excepte le 20, le jour le plus perturbé que la période entière des observations ait compté. Jusqu'à 10^h m. les trois éléments magnétiques présentaient tous une certaine apparence de tranquillité. A 11^h m., la valeur de l'intensité horizontale était de 195, au lieu de 18 à l'heure précédente. A midi et à 1^h s., l'image de l'échelle dépassait le côté minimum de l'échelle**). A midi l'intensité était <— 228 à 1^h s.

*) La valeur moyenne du mois fut de 762 tandis qu'en octobre elle était de 240 et qu'en décembre elle fut de 270. Pendant ces mois, les zéros sont restés assez fixes. L'intensité correspondant au zéro était d'environ 0.963.

***) Dans les instruments de variation, l'échelle avait une longueur correspondant à 13° 20'. Il est fâcheux que leur position ne permit pas de pro-

← 375. La plus faible intensité notée — 360 correspond à 5^h s. A 6^h s., en notant les aiguilles de variation pour l'intensité horizontale et pour la déclinaison, on trouva pour différence entre les premiers relevés une valeur d'intensité de — 244 (différence entre les deux moments de notation 30^s). A la 2^e notation, l'image de l'échelle avait déjà franchi le miroir. La plus grande amplitude de ce jour-là était, d'après les relevés, de 556. Le 18 fut aussi fort agité. Pendant toute cette journée comme durant la précédente, l'intensité fut extraordinairement faible. A 2^h m., l'image était déjà sortie encore une fois du miroir. La plus faible intensité notée, — 218, correspond à minuit, la plus forte, 180, à 1^h m. Le 19, la valeur moyenne avait encore baissé, à 2^h s. l'intensité était de — 298, la plus grande valeur 50 à 9^h s. Comme jour de perturbation magnétique, le 20 ne différa pas beaucoup du 17. La valeur moyenne des notations prises ce jour-là fut la plus faible que nous ayons notée durant toute la durée de l'expédition. A 2^h m. l'image était hors du champ de la lunette. L'heure suivante amena une si forte perturbation de l'aiguille de déclinaison, que l'image était sortie du champ au premier relevé. Les deux derniers relevés des aiguilles de variation dans l'intensité et la déclinaison, donnèrent une différence de — 464. Ce jour-là donna les valeurs minimum (v. notée) de — 319 à 1^h s. et maximum de 237 à 4^h s. Le 21 la tranquillité se rétablit un peu; à 10^h s. maximum 66, minimum — 181 à 5^h s.

La déclinaison subit également des perturbations extraordinairement fortes et chercha presque toujours l'Ouest pendant toute la période en question; toutefois les valeurs moyennes de chaque jour ne s'écartent pas beaucoup de la position normale. L'état d'agitation commença le 11 au soir. La déclinaison occidentale devint de plus en plus forte, passant de 415*) à 485, soit 1° 10' depuis 6^h s. jusqu'à 1^h m. le jour suivant. Le 12 la déclinaison tomba de 1° 40' à partir

longer l'échelle, car il était impossible d'allonger l'une des échelles sans raccourcir l'autre. Dans le sens de la verticale, il était impossible de déplacer les échelles de manière à les superposer.

*) La moyenne des positions pour ce mois fut 434.2 au lieu de 429.0 en octobre et 427.4 en décembre. Les nombres croissants font accroître la déclinaison occidentale.

de ce dernier maximum (1^h m.) dans les six heures qui suivirent; à 7^h m. la valeur de la déclinaison fut de 385; après quoi mouvement à l'Ouest uniforme jusqu'à 8^h s., atteignant alors un nouveau maximum aussi fort que le premier, car à ce moment on lut 485. Le 13, la déclinaison avait un maximum de 504 à 5^h m. A l'heure suivante, déclinaison plus faible, on lisait 405; c'était donc 1° 39' pour le changement de déclinaison dans le cours d'une heure. Les quatre heures qui suivirent donnèrent à peu près la même notation, à 10^h m., minimum 395. A partir de ce point, le mouvement redevint accentué dans le sens de l'Ouest jusqu'à 5^h s.; notation 512, c'est-à-dire à ce dernier moment déplacement de 1° 57' en 7 heures. Durant les heures suivantes, la position se maintint aussi décidément occidentale avec un nouveau maximum de 505 à 10^h s. Le 14 commença pareillement par une déclinaison très occidentale maintenue jusqu'à 5^h m., moment où elle était 500. Le mouvement se fit, à partir de cette heure-là, constamment vers l'Est jusqu'à 2^h s.; on nota alors 381. Le relevé de 3^h s. accusa un mouvement à l'Ouest excédant 2° par heure; la position était 509. Le maximum du jour eut lieu à 5^h s., et fut 541. Alors le mouvement reprit d'une manière très accentuée la direction de l'Est, car de 5^h s. à 8^h s. la déclinaison se modifia de 3° 26', l'amplitude la plus grande de la journée. Le relevé de 8^h s. donna 335 minimum du jour. A minuit nouvelle et forte déviation à l'Ouest, la position 524. C'était donc une hausse de 3° 10' pendant 4 heures. Le 15, au début position très à l'ouest 512 à 1^h m.; survint un mouvement rapide, mais très uniforme de 2° 58' vers l'Est, cessant à 9^h m.; l'aiguille avait alors la plus forte déclinaison orientale 334; puis la tendance redevint occidentale; une hausse uniforme se produisit jusqu'à minuit, donnant alors 429. Le 16 fut relativement tranquille. Le plus grand écart à l'Ouest fut noté à 11^h m. de 461; la plus forte déclinaison à l'Est, une heure après, savoir 371, à midi. Le 17, la déclinaison, comme la force horizontale, fut assez exempte de perturbations jusqu'à 10^h m. Durant les premières heures, forte déclinaison occidentale, 507 à 1^h m.; 511 à 2^h m. A partir de là, mouvement à l'Est, écart à 10^h m. 423. Mais déjà à 11^h m. on notait 356 et à midi 227. De 2^h m. jusqu'à midi, la déclinaison avait donc varié de 4° 44'. A 1^h m., l'aiguille de déclinaison

était tellement agitée, que tout relevé un peu exact était impraticable. A la première notation (1^h m.), on estima la déclinaison à 375, à la seconde, 2 minutes plus tard, l'image de l'échelle était hors du champ. Dans ces deux minutes, la déclinaison avait donc varié de $6^{\circ} \frac{1}{4}$ au moins. La déclinaison redevint alors fortement occidentale. A 2^h s. la valeur était de 416; à 6^h s. de 575 et ce fut le plus grand écart à l'Ouest pour ce jour-là. Les variations de la déclinaison le 17 ont donc au moins atteint $9^{\circ} \frac{1}{2}$; pendant le reste de cette journée, la déclinaison s'est maintenue fortement occidentale. Le 18, tranquillité relative avec maxima à 1^h m. (480), à 10^h m. (485), à 7^h s. (503) et 11^h s. (526); les minima ayant lieu à 9^h m. (378), à midi (395), plus un faible minimum entre les deux derniers maxima. Le 19, état encore plus tranquille. Pendant toute cette journée, la déclinaison s'est maintenue très occidentale. A 6^h s. survint un maximum de 490, à midi un minimum de 404. Le 20, au contraire, fut extraordinairement agité; à 1^h m. la position très occidentale (492), mais déjà à 2^h m., le méridien magnétique s'était déplacé si considérablement vers l'Est, qu'on lut 306, c'était donc plus de 3° de variation depuis l'heure précédente. Au relevé horaire suivant, l'aiguille avait tellement dévié à l'Ouest, qu'à la première notation l'image était hors du champ, tandis que la 2^{me} donna 744. Comme l'échelle comprend 800 divisions, il en résulte que le mouvement à l'Ouest avait excédé $8^{\circ} \frac{1}{4}$ dans l'espace d'une heure. Après cela vint un état fortement occidental pendant plusieurs heures; ainsi à 6^h m., 660; à 7^h m., 572. Alors le mouvement reprit décidément vers l'Est jusqu'à 9^h m.; on lut alors 318; puis cette baisse à l'Est se maintint avec de continuelles oscillations jusqu'à 5^h s. où l'on nota 454 après une hausse de $2^{\circ} \frac{1}{4}$ dans le courant de l'heure précédente. Pendant le reste de la journée, la déclinaison fut toujours fortement occidentale; ainsi à 6^h s. on avait 525, à 11^h s. 617, le point le plus élevé, donnant le chiffre moyen de deux notations. La plus grande amplitude comptée d'après les relevés ordinaires fut de $5^{\circ} 11'$. Le 21, la tranquillité se rétablit un peu. Durant toute la journée, position généralement élevée, mais sans oscillations très fortes. Le maximum

(553) eut lieu à 7^h s., le minimum (417) à 1^h s. Elongation 2° 16'.

Les mouvements de l'aiguille d'intensité verticale formèrent un contraste parfait avec ceux de l'aiguille d'intensité horizontale.

J'ajouterai ici l'énumération suivante des perturbations plus considérables ayant lieu pendant ce mois.

Dat.	Élém. pert.	Max.	Min.	Ampl.
23	P _h	6 ^h s.	10 ^h m....	222
25	"	3 ^h s.	2 ^h m....	265
26	"	7 ^h s.	1 ^h m....	296
25	P _d	2 ^h m.	3 ^h s. ...	3° 12'

Décembre.

4	P _h	4 ^h s.	10 ^h m. . .	235
16	"	5 ^h m.	1 ^h s....	273
19	"	1 ^h m.	5 ^h m....	268
20	"	5 ^h s.	mn. ...	297
21	"	6 ^h m.	10 ^h m....	209
30	"	3 ^h s.	1 ^h m....	232
19	P _d	5 ^h m.	7 ^h m....	1° 59'
21	"	5 ^h m.	8 ^h m....	2° 41'

1883.

Janvier.

1	P _h	5 ^h m.	4 ^h m....	311*)
9	P _d	3 ^h m.	8 ^h s. ...	2° 0'

Février.

3	P _h	1 ^h m.	8 ^h m....	234
4	"	5 ^h s.	10 ^h m....	204
23	"	8 ^h s.	10 ^h m....	234
24	"	8 ^h s.	10 ^h s. ...	226
25	"	1 ^h m.	9 ^h m....	350
28	"	2 ^h m.	2 ^h s. ...	220

*) Les perturbations dans l'intensité horizontale et dans l'intensité verticale paraissent avoir eu lieu par saccades entre les heures de min. et de max.

Dat.	Élém. pert.	Max.	Min.	Ampl.
22	P _d	7 ^h s.	4 ^h s....	2° 28'
24	"	10 ^h s.	3 ^h s....	2° 33'
27	"	10 ^h s.	3 ^h s....	2° 38'

Mars.

Le mois débuta par des perturbations très fortes dans les trois éléments magnétiques à la fois. Le 1^{er}, la force horizontale était en général très faible, car la valeur moyenne des relevés horaires fut de — 13*). Les premières heures furent assez tranquilles. Ce fut seulement durant l'heure de 1^h à 2^h m. qu'on vit de forts changements dans les forces horizontale et verticale, surtout aux relevés de 1^h 15^m, 1^h 20^m et 1^h 25^m. Pendant les 5 minutes de 1^h 20^m à 1^h 25^m, l'intensité horizontale baissa de 115 divisions de l'échelle. L'heure-terme de 2^h à 3^h m. durant laquelle les variations des trois éléments furent notées toutes les 20 secondes, se passa d'une manière relativement tranquille. L'intensité se maintint cependant, quoique un peu agitée, assez forte jusqu'à environ 9^h m. (max. 72 à 4^h 10^m). A partir de ce moment, l'intensité baissa rapidement et atteignit un point assez bas, tandis que de fortes oscillations se manifestèrent continuellement. A 2^h s., un minimum de — 167; puis une hausse accompagnée de fortes oscillations; de 8^h à 10^h 45^m s., tranquillité relative et forte intensité. Au relevé de 10^h 50^m, les aimants étaient très-agités (Int. 20); 5 minutes plus tard, l'intensité était de — 355, position la plus basse relevée ce jour-là. Le reste de ce jour-terme donna constamment des positions excessivement basses, excepté un seul écart brusque. L'amplitude du jour était 485; le maximum eut lieu à 3^h 10^m s.; on nota alors 130. Les perturbations persistèrent le jour suivant et le second jour après (voir ci-dessous); le 2, les relevés horaires donnaient un maximum de 81 à 7^h s. et un minimum de — 119 à 11^h m.

Les oscillations de l'aiguille d'intensité verticale se produisirent à l'inverse des oscillations de l'aiguille d'intensité horizontale.

*) La valeur moyenne du mois fut de 36.9. L'intensité réduite au zéro fut d'environ 0.962.

La déclinaison le 1^{er} fut fortement occidentale, car la valeur moyenne des relevés horaires était d'environ $\frac{1}{4}^{\circ}$ plus à l'Ouest que la normale. Les fortes perturbations coïncidèrent en général avec celles des autres éléments. Ainsi, entre 1^h et 2^h m., la déclinaison baissa de 31' dans l'espace de 5^m (de 1^h 20^m à 1^h 25^m). L'heure de 3^h à 4^h m. se distingua pareillement par des écarts forts et brusques. C'est ainsi que la déclinaison augmenta de 1^o 44' de 3^h 20^m à 3^h 25^m, de 1^o depuis 3^h 45^m jusqu'à 3^h 50^m. Durant cette heure, la différence entre le maximum et le minimum fut de 2^o 11'. Puis la déclinaison fut les heures suivantes assez tranquille. A midi, l'agitation se renouvela, un état plus tranquille ne s'établit que vers 5^h s. A environ 11^h s., l'agitation fut très vive et la position fortement occidentale; ainsi la déclinaison s'accrût de 10^h 35^m à 10^h 55^m de 3^o 13'. Vers minuit, l'agitation s'apaisa et la position de l'aiguille n'était pas fortement déviée de la normale. L'amplitude diurne était de 4^o 44'; le maximum eut lieu à 10^h 55^m s. où la déclinaison excéda la normale de 3^o $\frac{1}{2}$; à 3^h 10^m s. on nota le minimum du jour, l'aiguille était alors 1^o $\frac{1}{3}$ à l'Est de la position normale.

Dat.	Élém. pert.	Max.	Min.	Ampl.
3	P _h *)	10 ^h s.	3 ^h m.....	254
21	"	mn.	11 ^h m.....	208
26	"	mn.	1 ^h s.	205
27	"	1 ^h m.	md.	231
28	"	4 ^h m.	10 ^h m.....	209
30	"	7 ^h s.	1 ^h m.....	225
30	P _d **)	2 ^h m.	5 ^h et 7 ^h s.....	2 ^o 39'

Avril.

3	P _h	mn.	11 ^h m.....	312
3	P _d	11 s.	md.	2 ^o 30'

*) Perturbation assez saccadée; position à 2^h m. 69, à 3^h m. — 184, à 4^h m. — 23. Le maximum principal du jour fut atteint après une hausse assez uniforme.

**) Le 27, déclinaison fort agitée de 3^h à 5^h; hausse de 1^o 13' de 3^h à 4^h s. et baisse de 1^o 40' durant l'heure suivante.

Dat.	Élém. pert.	Max.	Min.	Ampl.
4	P _a	7 s.	2 s.	4° 10'
5	"	11 ^h s.	4 ^h s.	2° 10'

Mai.

21	P _h	2 ^h m.	md.	424
26	"	7 ^h s.	10 ^h m.	213
21	P _a	11 ^h s.	9 ^h m.	2° 52'
22	"	1 ^h m.	6 ^h m.	2° 32'
23	"	1 ^h m.	5 ^h s.	2° 4'

Juin.

2	P _h	10 ^h s.	11 ^h m.	358
6	"	9 ^h s.	md.	355
9	"	5 ^h s.	11 ^h m.	208
11	"	8 ^h s.	10 ^h m.	227
17	"	mn.	11 ^h m.	221
18	"	5 ^h s.	11 ^h m.	224
26*)	"	10 ^h m.	11 ^h m.	205
27	"	5 ^h s.	2 ^h s.	341
18	P _a	1 ^h m.	3 ^h s.	2° 2'
19	"	10 ^h s.	... }	2° 29'
25	"	2 ^h m.	5 s.	2° 18'
27	"	7 ^h m.	1 ^h s.	2° 14'
30	"	11 ^h s.	2 ^h s.	3° 18'

Juillet.

1	P _h	1 ^h 40 ^m m.	10 ^h 49 ^m 40 ^s m. .	283
3	"	5 ^h s.	11 ^h m.	200
8	"	8 ^h s.	11 ^h s.	261
10	"	11 ^h s.	10 ^h m.	324
13	"	6 ^h s.	md.	212
14	"	5 ^h s.	4 ^h s.	286
15**)	"	11 ^h 50 ^m s.	11 ^h 35 ^m s.	285

*) Perturbation de courte durée, de 10^h m. à midi.**) Forte agitation depuis 11^h 30^m s. jusqu'à minuit.

Dat.	Élém. pert.	Max.	Min.	Ampl.
16	P _h	11 ^h s.	8 ^h m	205
18	"	4 ^h s.	10 ^h m.	335
30	"	11 ^h s.	3 ^h s.	389
31	"	1 ^h m.	2 ^h s.	289
1	P _a	12 ^h 25 ^m m.	4 ^h 15 ^m s.	2° 49'
7	"	1 ^h m.	6 ^h s.	2° 9'
10	"	...	9 ^h m.	2° 32'
	"	2 ^h m.	8 ^h s.	2° 21,
12	"	1 ^h m.	2° 7'
15	"	11 ^h 50 ^m s	4 ^h 20 ^m s.	3° 19'
16	"	8 ^h s.	5 ^h s.	2° 16'
24	"	mn.	4 ^h s.	3° 6'
25	"	(mn. le 24)	6 ^h s.	2° 8'
26	"	8 ^h s.	4 ^h s.	2° 36'
	"	(8 ^h s. le 26)	5 ^h s.	2° 51'
30	"	8 ^h s.	4 ^h s.	3° 40'

Août.

Le jour-terme du 1^{er} août fut accompagné de fortes perturbations dans les trois éléments. L'intensité horizontale donna d'abord des positions très-élevées atteignant un maximum de 119 à 1^h 50^m, après quoi commença une baisse durant laquelle l'intensité continua toutefois à se maintenir relativement forte jusqu'à environ 9^h m.; à ce moment s'accéléra la baisse, et à 11^h 10^m m. elle amena le minimum — 485 pour l'intensité de la journée, en sorte que seulement durant cette époque de la journée l'amplitude avait baissé de 604 divisions de l'échelle. Quoique l'intensité recommençât à croître, elle se maintint cependant faible, sans toutefois fournir des valeurs excessivement basses. L'heure-terme de midi à 1^h s. commença par une intensité très-faible (minimum — 125 à 12^h 1^m 20^s); l'agitation augmenta et en même temps se produisit une hausse qui vers la fin de cette heure éleva l'intensité à 32. Les heures suivantes, de 1^h à 3^h s., forte agitation, maximum de 87 à 3^h et minimum de — 112 à 1^h 20^m. Puis nouvelle baisse de l'intensité et ensuite nouvelle hausse très forte vers 5^h s. A 5^h 10^m s. maximum de la journée de 194. Ce jour-là on avait donc pour la plus grande amplitude 679 divisions de

l'échelle. A partir de ce moment, l'intensité se conserva généralement très forte jusqu'au début d'une très forte baisse à 11^h 45^m s.; l'intensité fut alors de 19, au lieu de 150 qu'on avait au relevé 5 minutes plus tôt; la notation suivante 11^h 50^m donna une baisse encore plus forte (int. — 135). Ainsi donc on avait eu une baisse de 235 divisions de l'échelle pour la valeur de l'intensité horizontale dans le courant de 10^m.

Les plus fortes perturbations de la déclinaison eurent lieu de 10^h m. à midi, avec le maximum principal de 532 à 11^h 5^m et un minimum de 372 à 10^h 10^m (élong. 2° 40'), ainsi que de 4^h à 6^h s. avec un maximum de 435 à 4^h 25^m et un minimum de 273 à 5^h 15^m, qui fut aussi le minimum principal de la journée; dans le courant de ces deux dernières heures, l'amplitude était donc montée à 2° 41'. La différence entre la plus grande déclinaison à l'Ouest et la plus forte déclinaison orientale était donc de 4° 19' pour cette journée.

Dat.	Élém. pert.	Max.	Min.	Ampl.
6	P _h	11 ^h s.	10 ^h m....	212
14	"	6 ^h s.	10 ^h m....	229
18	"	mn.	2 ^h s. ..	238
23	"	6 s.	md.....	200

2. Observations des aurores boréales.

Toutes les fois que ce phénomène a été visible, les observations ont été faites chaque heure les jours ordinaires et toutes les cinq minutes les jours-termes. Des aurores ont été observées 141 nuits différentes. La première aurore fut notée le 14 août 1882, la dernière du printemps fut constatée le 30 avril. La première aurore de l'automne 1883 fut observée le 1^{er} août. Malheureusement, à Godthaab le ciel fut souvent très-couvert, ce qui eut pour effet que beaucoup d'aurores échappèrent à l'observation ou bien n'ont pu être aperçues qu'à travers les nuages.

Les aurores ont offert toutes les formes citées par Weyprecht, excepté celle désignée par le No. VII. (segment obscur d'où partent les rayons), qui est plus particulière aux zones tempérées et qui n'est pas non plus observée par M. Kleinschmidt.

Presque toujours la teinte en était blanche ou blanche-

verte; dans des cas très rares, l'aurore eut une teinte rouge. Le spectroscopie ne donna jamais d'autres lignes que la principale.

L'intensité des aurores n'a jamais été très considérable. Nous avons essayé de l'estimer à l'échelle des caractères (Schriftscala v. Jäger), mais les résultats ont été tous négatifs ou incertains, car l'aurore n'ajoutait pas fortement à la quantité ordinaire de lumière.

Relativement à l'allure et au développement des aurores boréales, les observations font constater une certaine régularité; car à Godthaab les aurores commencèrent en général sous forme d'arcs ou de rideaux partant du quartier S. E. du ciel et commençant aussi bas vers l'horizon que les accidents du terrain permettaient de voir. Souvent le début n'était qu'une lueur derrière les montagnes. A mesure que la soirée s'avancait, les aurores s'élevaient de plus en plus dans le ciel, atteignaient le zénith et disparaissaient sous forme de rubans ou de draperies dans le W. ou le N. W. à une hauteur d'environ 15° à 20° au-dessus de l'horizon.

Les 142 nuits donnant des observations d'aurore boréale sont réparties comme suit dans les divers mois :

	Nuits d'aur.	Heures d'aur.	Nébulosité.
1882 Août.	6	6	8.4
— Septbr.	13	23	7.8
— Octbr.	18	71	5.9
— Novbr.	21	105	6.2
— Décbr.	22	125	6.4
1883 Janv.	20	79	6.8
— Févr.	13	52	8.5
— Mars.	12	41	8.5
— Avril.	8	14	7.5
— Août.	9	13	6.5

La dernière colonne donne la nébulosité moyenne des heures où l'on aurait pu voir des aurores.

On voit que le maximum des aurores coïncide avec le solstice d'hiver.

En octobre et décembre, l'expédition a effectué plusieurs déterminations relatives à la parallaxe des aurores boréales. La

distance entre les deux points d'observation mesurait 5·8 kilomètres et leur ligne de jonction coïncidait avec le méridien magnétique. On n'a effectué de mensurations que dans le plan vertical contenant les points d'observation. Les observations ont été faites synchroniquement à l'aide de signaux lumineux préconcertés; on s'est borné à mesurer la hauteur du bord inférieur des bandes aurorales, car c'est presque toujours la ligne la plus nette.

Pendant les soirées mentionnées, nous avons en tout mesuré la hauteur de 32 bords. Les résultats ci-dessous montrent que les limites inférieures des aurores boréales peuvent être beaucoup plus basses qu'on ne l'admet généralement.

Ainsi sur 32 bords d'aurores mesurés de la sorte, on constata que dix seulement avaient une parallaxe inférieure à 1°; pour cinq bords la parallaxe était de 1° à 2°; quatre avaient 3° à 4° de parallaxe; trois entre 5° et 6°; pour quatre elle fut de 7° à 8° et enfin pour six bords respectivement de 10°, 14°, 15°, 17°, 86° et 143°.

En négligeant les aurores dont la parallaxe est inférieure à 1°, nous avons trouvé pour les 22 autres bords inférieurs les hauteurs suivantes:

67·81 kilom.	7·43 kilom.
59·60 —	6·16 —
54·73 —	5·28 —
46·94 —	3·72 —
45·04 —	3·69 —
38·07 —	3·22 —
29·81 —	2·87 —
19·14 —	1·99 —
9·76 —	1·96 —
9·40 —	1·35 —
7·67 —	0·61 —

Les trois hauteurs de 1·99, 2·87 et 3·22 kilom. correspondent à la même bande dont les mensurations furent séparées par des intervalles de 2^m. Les deux aurores à 1·35 et 0·61 kilom. de hauteur planaient sur le fjord entre les deux points d'observation. De la station la plus au Sud on les vit à des hauteurs respectives de 13°·6 et 30°·3 au-dessus de l'horizon nord;

la station la plus au Nord trouva pour hauteurs au-dessus de l'horizon sud les angles $80^{\circ}5$ et $7^{\circ}3$. Ces deux aurores-là et la troisième précitée, dont la hauteur a été mesurée trois fois, avaient la forme de rideaux à nombreux plis.

Relativement à la faible hauteur à laquelle les aurores boréales peuvent apparaître à Godthaab, je ferai remarquer qu'outre moi, trois observateurs croient tous avoir eu des signes qui constatent l'apparition des aurores au-dessous des nuages. Dans ce nombre il faut encore ranger M. Kleinschmidt, observateur depuis longtemps familier avec les détails des aurores.

Relativement à ce qu'on a cité à propos de la faible hauteur de l'aurore boréale dans sa région propre, je communiquerai quelques observations sur les brouillards, qui semblent être lumineux par eux-mêmes, qu'on a observés pendant le séjour de l'expédition à Godthaab. Le 21 août 1882 à $1^{\text{h}} 45^{\text{m}}$ m. (t. l.) on remarqua dans le N. E. „une lumière verte d'un éclat pur derrière les sommets des hauteurs les plus rapprochées dans la dite direction; cette lumière était à une faible hauteur, car le sommet de la Selle (montagne d'environ 1200 mètres de hauteur) s'apercevait distinctement au-dessus de la surface lumineuse qui ressemblait à s'y méprendre à une nappe d'eau éclairée par la lune. Le phénomène se dissipa promptement sur ce point, tandis qu'une lueur dans les nuages au N. W. se maintint un peu plus longtemps. A $2^{\text{h}} 45^{\text{m}}$ apparut au Sud une lueur qui ressemblait tout-à-fait à la lumière du jour naissant; elle se contracta bientôt en une nuée allongée faiblement lumineuse, qui se déplaça lentement sous le „Hjortetakken“ et „la grande Malene“*) dont les sommets se dessinaient avec netteté au-dessus de la nue lumineuse qui parfois présentait de petites taches d'un éclat plus vif, ainsi qu'on en a constaté surtout quand elle franchissait le sommet d'une colline. A $3^{\text{h}} 4^{\text{m}}$ la nue avait atteint le versant antérieur de „la petite Malene“**) et alors la lueur augmenta subitement d'intensité; en même temps un tourbillon brumeux d'un blanc éblouissant roula sur

*) Deux montagnes au S.E. et à l'Est de la station, vues à 8 et 12 kil. de distance. Hauteurs respectives: 900 et 1200 m.

**) Petite Malene, montagne du N. E., hauteur d'environ 600 m. et vue à la distance de 8 kil.

le sommet d'une colline au N. E. sur lequel se trouve un mât qui devint parfaitement distinct à la vue. Au fur et à mesure que la nue glissait par derrière la colline, la lueur affectait une teinte de plus en plus jaunâtre et s'encadrait d'un ruban coloré. A 3^h 10^m elle projeta trois rayons rouges, d'un éclat faible et qui ne faisaient que peu de saillie dans le ciel, puis le tout s'évanouit." Le ciel était constamment couvert d'un pallium (nébulosité 10); la lune, au premier quartier, était couchée depuis 8^h 1/2 du soir précédent.

Le 14 novembre à 6^h m. on vit „une bande aurorale sans rayons par Véga, la grande ourse et les gémeaux, ainsi qu'un ruban parallèle à cette bande dans l'Ouest. De la grande Malene descendait dans le golfe une longue traînée d'un brouillard blanc lumineux d'un aspect fort particulier. Au bout de quelques minutes, cette montagne et le „Hjortetakken“ étaient complètement masqués par ce brouillard. Un peu plus au Nord, le brouillard était plus lumineux et sur la plaine par derrière la colonie on vit deux taches de brouillard lumineux qui semblaient planer immédiatement au-dessus du sol et dont le vif éclat avait une phosphorescence particulière. D'abord isolées, ces taches se relièrent au brouillard précité, par de longs rubans de brume partant de ce dernier. Ouvrant le plus possible la fente du spectroscopie et protégeant l'œil contre toute lumière étrangère, j'observai la ligne principale de l'aurore en braquant l'instrument sur le brouillard lumineux. Le brouillard disparut sur place; il s'y forma subitement une quantité de crevasses horizontales à travers lesquelles on observait distinctement les montagnes, et, l'instant après, on ne voyait plus rien." La nébulosité était alors 1; il est possible que le phénomène soit dû à la lumière projetée par les aurores en activité à ce moment-là; toutefois il est difficile d'expliquer le mouvement propre de la lumière et surtout la disparition simultanée de celle-ci et du brouillard, si la luminosité devait provenir exclusivement de l'éclairage d'un brouillard dont l'existence est tout à fait indépendante des aurores boréales.

Relativement à l'influence des aurores boréales sur l'aiguille aimantée, je me bornerai ici à faire remarquer que les aurores faibles et tranquilles ne donnaient généralement aucun signe notable d'influence; mais il survenait de fortes oscillations

quand la force de l'aurore était considérable, le flambloiment ainsi que l'extinction rapides, l'intensité lumineuse très variable et surtout quand l'aurore dardait.

3. Électricité atmosphérique.

Sur ce point les recherches ont donné des résultats très surprenants, puisqu'on a constaté l'abondance de cette électricité en hiver pendant que l'électricité était très faible en été. La grandeur du potentiel de l'air en hiver contraste avec les résultats des recherches précédentes relativement à l'électricité dans les régions arctiques.

Les conditions météorologiques de Godthaab sont toutefois si défavorables, que la fréquence des brouillards d'été et l'abondance des nuages pendant toute l'année ne permettent point de démontrer la régularité d'une période journalière. En revanche on a pu constater depuis le commencement des observations au milieu de janvier une différence extraordinairement grande entre l'état électrique de l'air en hiver et en été. Ainsi, pour les heures pendant lesquelles la nébulosité a été au-dessous de 5, durant les jours ayant pour nébulosité moyenne une valeur égale ou inférieure à 5, les résultats fournis par l'électromètre ont donné en moyenne:

pour février un écart de 135 divisions.					
—	mars	—	—	52	—
—	avril	—	—	50	—
—	mai	—	—	6.5	—
—	juin	—	—	3.8	—
—	juillet*)	—	—	x	—
—	août	—	—	1.1	—

L'électromètre était maintenu chargé au moyen d'une pile composée de 6 éléments zinc-glycerine et cuivre. La signification des nombres précités est telle qu'une charge de l'électromètre correspondant à la différence potentielle double entre

*) Juillet a eu 5 jours dont la nébulosité était inférieure à 5, malheureusement pendant cet intervalle qui tombe entre les 25 et 31, l'électromètre était dérangé.

les pôles d'une pile forte de 30 éléments zinc-glycerine et cuivre fait dévier l'aiguille de 35 divisions environ; mais il faut remarquer que le résultat variait un peu suivant que l'isolation était plus ou moins bonne.

L'état l'isolation de l'instrument a été examiné de temps à autre, surtout j'ai fait de fréquentes épreuves après la cessation du chauffage. Bien que la déviation n'ait pas été tout à fait constante pour la même charge, les différences n'ont pas été d'une telle grandeur qu'elles peuvent influer notablement sur les valeurs de la série ci-dessus.

Quand il neigea ou qu'il plut, l'électricité atmosphérique fut tellement abondante, qu'il est très souvent devenu impossible de mesurer le potentiel sur l'échelle comprenant 620 divisions.

Pour montrer, par un exemple, à combien ce potentiel peut s'élever en pareilles circonstances, je citerai que la déviation a été de 270 divisions en reliant l'électromètre avec le collecteur sans faire écouler d'eau. L'électricité négative n'a jamais été constatée que par un ciel couvert; très abondante pendant la pluie, elle l'a été moins durant la chute de la neige.

Les recherches sur l'électricité de l'air à Godthaab n'ont pas fait constater de liaison spéciale entre l'aurore boréale et l'état électrique de l'air. On a souvent eu des aurores par un ciel serein où l'électricité s'est montrée fort inquiète, procédant par nombreuses saccades dans ses variations, mais de l'autre côté on a eu de fortes aurores dans les mêmes circonstances et pendant lesquelles le potentiel n'a pas montré de changement notable, et ceci a été constaté durant des observations qui se succédaient à intervalles convenables pendant deux minutes. D'autre part, les observations sur l'électricité atmosphérique ne semblent pas non plus montrer une liaison entre les aurores et la grandeur du potentiel électrique de l'air qui ne semble varier que selon les saisons. Ainsi l'on a vu dans le courant de l'hiver apparaître des aurores dans des conditions électriques de l'air qui n'étaient ni très fortes, ni le contraire en rapport avec la valeur moyenne du potentiel, ce qui fut aussi le cas en août 1883, où la grandeur du potentiel était minime.

4. Conditions météorologiques.

Température. A Godthaab, le commencement de l'automne 1882 fut comparativement doux par des vents prédominants du quartier Sud. Ce fut seulement les derniers jours de septembre qui amenèrent un peu de gelée, mais celle-ci fut de nouveau interrompue par les vents du Sud aux premiers jours d'octobre. Cependant, à partir du 11 octobre, les vents du Nord reprirent le dessus jusqu'au mois de mai et le froid se maintint presque sans interruption jusqu'au 5 mars 1883. Pendant tout cet intervalle, le thermomètre resta constamment au-dessous du zéro, excepté pendant quelques jours isolés et pour peu de temps. Ce fut surtout du 23 janvier au 13 février que le froid fut intense et persistant, de manière que même des vents du Sud et des pressions barométriques très basses durant cette période furent impuissants à produire un changement dans le temps. Le plus grand froid fut observé le 9 février avec $-24^{\circ}4$ sur le monticule, mais simultanément on trouvait dans le terrain plus bas $-26^{\circ}7$. Février fut en général extraordinairement froid, car la température moyenne $-15^{\circ}5$ était de $5^{01/2}$ inférieure à la moyenne des observations pendant les 20 années dernières. Durant les premiers jours de mars, le froid redevint très rigoureux; mais à partir du 5 de ce mois, le temps se radoucit et devint plus variable, amenant des vents du Sud extraordinairement fréquents pour la saison. La température moyenne de mars dépassa même de $2^{01/2}$ la valeur normale. En avril, au contraire, le froid reprit assez vivement par des vents prédominants du quartier Nord, et même le mois de mai amena presque chaque jour de la gelée, de sorte qu'à tout prendre le printemps fut froid, surtout en avril et en mai, dont la température moyenne resta de 1° au-dessous de la normale. Ce ne fut qu'à partir du milieu de juin que le temps s'améliora. En juillet, la chaleur fut normale et le vent souffla du Sud, mais déjà sur la fin d'août la gelée apparut de nouveau pendant la nuit. La plus forte chaleur de $14^{\circ}5$ fut observée le 22 juin pendant une tempête du Sud, en même temps que le thermomètre du terrain plus bas atteignait 17° .

En août et septembre 1882, la pression de l'air excéda de 2^{mm} la normale, mais en octobre elle fut relativement faible

et resta de $3\frac{1}{2}^{\text{mm}}$ au-dessous de la moyenne de 15 années d'observations. En novembre, la pression fut normale, mais décembre fut caractérisé par une pression extraordinairement forte, qui excéda d'environ 8^{mm} la moyenne normale. Par contre, l'état barométrique moyen des deux premiers mois de 1883 présenta une baisse également extraordinaire, de sorte qu'en janvier le déficit fut de $5^{\text{mm}}\frac{1}{2}$, et en février de $8^{\text{mm}}\frac{1}{2}$ par rapport à la moyenne de l'état barométrique de ces mois tirée de la série d'observations précitée. Cela est d'autant plus remarquable, que le vent du Nord ne cessait de prédominer, ni le froid d'être très rigoureux. Le 23 janvier, au niveau de la mer, le baromètre descendait à 713.4^{mm} et pendant la matinée du 18 février, il baissait même jusqu'à 708.4^{mm} . En mars, la pression de l'air se releva beaucoup et atteignit 781.3^{mm} durant la matinée du 24. La variation absolue du baromètre a donc mesuré 73 millim., soit presque 0.1 de la pression de l'atmosphère entière.

A Godthaab, la direction du vent est principalement du N. E. durant l'hiver et du Sud pendant l'été, tandis que le printemps et l'automne forment des périodes de transition entre ces deux points. Cela s'est aussi reproduit quant aux traits principaux pendant l'année que l'expédition a passée dans ces parages, car août et septembre 1882 ont amené des vents prédominants du Sud, tandis que depuis octobre 1882 jusqu'à la fin de février 1883 le vent du Nord prédomina; mars produisit une intermittence, mais les vents du côté Nord reprirent en avril. Depuis le mois de mai jusqu'en août, les vents du quartier Sud eurent le dessus.

Les tempêtes ont été assez fréquentes à Godthaab. Ainsi pendant les treize mois d'observation, l'on n'a pas constaté moins de 60 jours pendant lesquels la force du vent a été estimée à 7 et au-dessus (d'après l'échelle de Beaufort). C'est du S. et du S. E. que viennent les tempêtes les plus violentes et celles qui durent le plus longtemps. Sur 60 jours de tempêtes, 36 ont été amenées par les vents de ces points-là. Durant 12 tempêtes entre le 1^{er} août et le 11 octobre 1882, commencement de l'hiver permanent, le vent ne souffla qu'une seule fois, le 5 septembre, du N. E., mais ce ne fut qu'au début de cette tempête, car bientôt le vent, avec une force croissante, tourna

au S. S. E. Dans l'intervalle du 1^{er} mars au 1^{er} août 1883, il s'éleva en tout 26 tempêtes, parmi lesquelles une, celle du 16 avril, soufflait du Nord, tandis que la tempête du 5 mars débuta par un vent de N. E. et se termina par un vent du S. Deux de ces tempêtes venaient du S. W., les autres du S. et du S. E. Le mois le plus tempétueux fut celui de mars, marqué par dix jours de tempêtes, et la période la plus orageuse de ce mois dura 4 jours (du 21 au 24). Le maximum de la force du vent fut noté le 23 mars avec 36 mètres par seconde (anémomètre Hagemann); le jour suivant (24 mars) la force en atteignit 30 mètre p. s.

Le degré d'humidité et la nébulosité ont été très considérables durant toute l'année, mais le brouillard proprement dit ne se produisit que pendant les mois d'été.

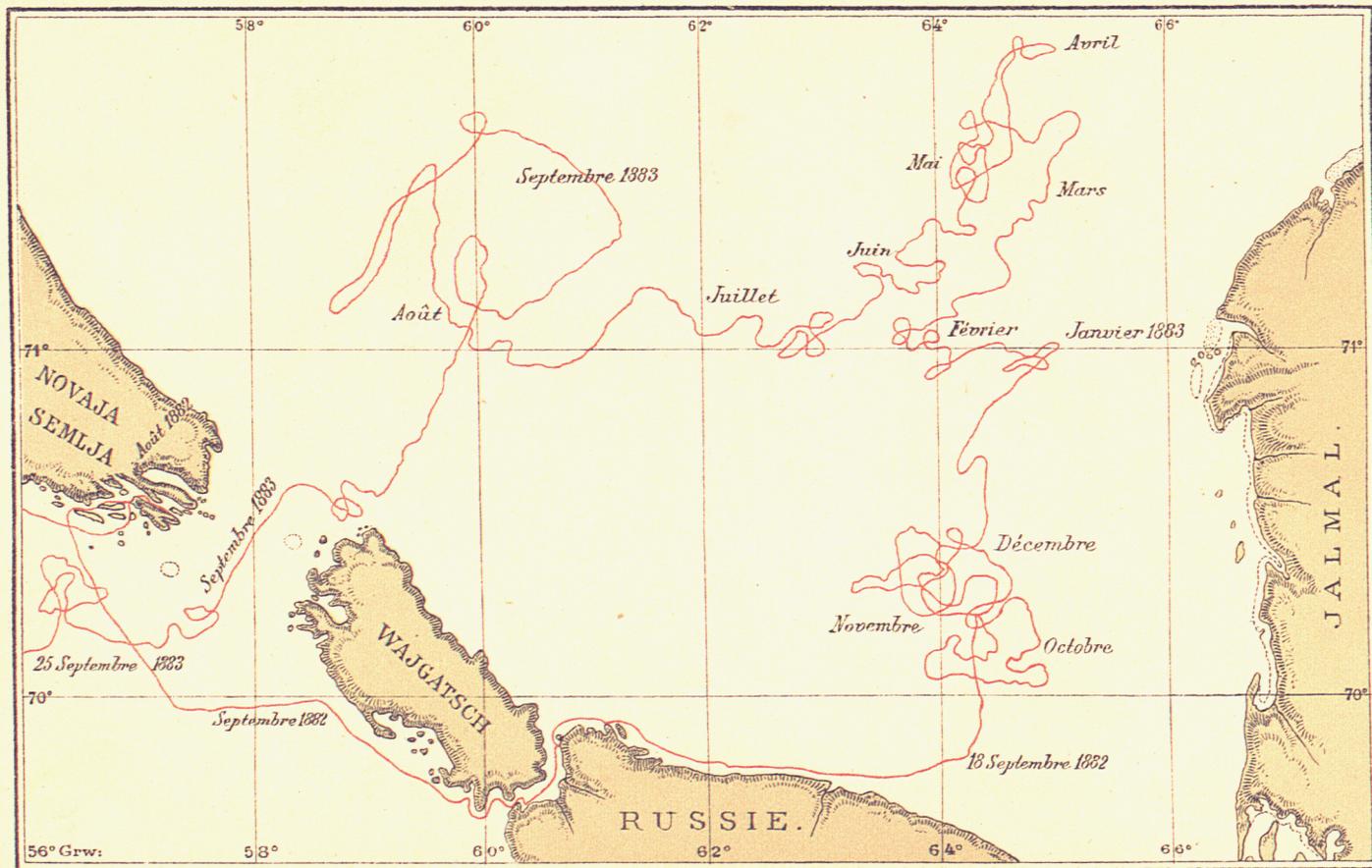
Eau tombée. Le temps doux en septembre 1882 fut particulièrement pluvieux, car la quantité d'eau tombée pendant ce mois s'éleva à 230^{mm}; en un seul jour (le 17) il tomba même jusqu'à 63 millim. d'eau. La période froide depuis octobre jusqu'au commencement de mars fut bien abondante en jours de neige; pourtant la quantité de neige mesurée fut faible, parce que très souvent le vent chassa la neige de la jauge. Le temps variable de mars était très humide, tandis que le mois d'avril avec ses vents froids du Nord était sec. Juin et juillet ont été tous deux très pluvieux et ont fourni les quantités de 179 et 187 millim. d'eau tombée.

Tableau des éléments météorologiques à Godthaab.

1 août 1882—31 août 1883.

		Août.	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Déabr.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.
Température.	Val. moyen.	+ 4.6	+ 2.9	— 3.1	— 5.5	— 7.5	— 9.7	— 15.5	— 6.0	— 5.6	+ 0.1	+ 2.7	+ 6.3	+ 5.1
	Max.	+ 14.9	+ 8.2	+ 6.5	+ 0.8	+ 5.5	+ 7.4	+ 1.3	+ 11.2	+ 5.6	+ 7.2	+ 14.5	+ 13.5	+ 15.0
	Min.	— 1.1	— 2.5	— 7.6	— 11.6	— 14.2	— 20.0	— 24.4	— 23.0	— 12.6	— 2.8	— 2.0	+ 2.6	+ 0.9
Pression de l'air. (700 ^{mm} +).	Val. moyen.	55.9	50.7	47.6	52.3	54.4	39.4	39.0	55.5	53.0	56.9	55.3	55.7	54.3
	Max.	62.8	68.6	61.2	65.3	63.9	57.9	63.4	78.8	67.6	70.7	64.3	66.0	61.3
	Min.	45.0	36.4	35.0	39.9	30.7	10.9	05.9	33.1	34.6	36.6	40.1	43.1	40.0
Humidité de l'air.	Rel.	90	87	81	81	81	84	95	87	86	87	88	89	83
	Abs.	5.7	4.9	3.0	2.5	2.1	1.9	1.5	2.7	2.7	4.0	4.9	6.3	5.4
Nébulosité.		7.5	7.9	6.0	6.7	6.4	7.0	8.5	8.4	7.5	7.0	8.2	7.7	6.1
Température du sol (profond. 1 ^m).		5.7	4.6	2.1	0.8	0.3	0.1	— 0.2	— 0.4	— 0.1	— 0.1	0.0	3.4	6.7
Eau tombée, en millim.		34.0	229.8	17.6	15.3	7.7	2.9	40.3	69.0	11.9	33.2	179.0	186.6	18.9
Fréquence du vent. (p. c.).	N.	11	11	29	20	44	34	21	17	24	23	10	15	17
	N. E.	10	17	34	34	26	22	7	12	19	16	12	13	12
	E.	1	3	2	6	4	6	2	3	5	2	0	0	1
	S. E.	6	20	7	13	5	5	12	28	8	15	21	16	7
	S.	36	36	13	14	7	5	16	14	15	22	42	37	28
	S. W.	11	3	2	2	3	2	8	3	5	5	5	9	12
	W.	6	4	2	3	4	7	11	6	6	4	1	2	7
	N. W.	10	5	11	7	6	18	22	16	16	9	6	5	13
Calme.	9	1	0	1	1	1	1	1	1	2	4	3	3	
Force moy. estimée (échelle de Beaufort).		1.8	2.5	2.6	2.5	2.2	2.9	3.3	3.1	2.3	2.1	2.4	2.1	1.7
Jours de	Eau tombée.	15	25	16	18	13	19	24	24	17	17	21	20	8
	Pluie.	12	21	0	0	1	0	0	2	1	4	17	20	6
	Neige.	0	9	16	18	12	19	24	24	17	16	12	0	0
	Grêle.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	Brouillard.	26	5	0	0	0	2	0	0	2	4	7	11	19
	Orage.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Froid.	0	7	31	30	31	31	28	31	29	29	7	0	0
	Tempête.	4	7	7	3	2	4	7	10	3	3	6	4	0
Nuits d'aurores...	6	13	18	21	22	20	13	12	8	0	0	0	9	
Heures —	6	23	71	105	125	79	52	41	14	0	0	0	13	

MER DE KARA.



SOMMAIRE DES OBSERVATIONS
MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES

DANS LA MER DE KARA

(AOUT 1882—SEPTEMBRE 1883).

PAR

A. P. HOVGAARD,

LIEUTENANT DE VAISSEAU, CHEF DU DJMPHNA.

Si les subsides nécessaires sont votés par le Rigsdag, l'Institut Météorologique de Copenhague publiera un traité complet de ces observations.

Le but principal de l'expédition du *Dijmphna* était géographique; mais tout en cherchant de nouvelles terres, on devait, d'après une clause du programme, utiliser l'hivernage, plus spécialement dans le voisinage du cap *Tscheljuskin*, et faire de son mieux pour compléter la chaîne tendue autour du pôle Nord par les stations polaires internationales en 1882—83.

Toutefois, le 18 septembre 1882, des circonstances fortuites emprisonnèrent dans les glaces de la mer de Kara le *Dijmphna* ainsi que le vapeur norvégien le *Varna* à bord duquel se trouvait l'expédition polaire internationale hollandaise.

La petite carte ci-jointe montre à peu près la dérive du navire avec la glace compacte; ce ne fut qu'au milieu de septembre 1883 que le *Dijmphna* se dégagaa après avoir perdu son hélice; la retraite devait donc commencer immédiatement, et le 25 septembre le vaisseau s'échappait sans avarie par le Sud de la Nouvelle-Zemble.

Pendant toute la dérive, on fit diverses observations météorologiques sur quelques-unes desquelles on donnera ici brièvement un sommaire.

Du 1^{er} novembre 1882 au 30 avril 1883, les observations météorologiques furent faites toutes les heures, tandis que pendant le reste de la campagne on les fit toutes les quatre heures seulement.

La température de l'air fut notée, partie sur un thermomètre à mercure (Åderman. No. A. 10. 1881), partie sur un thermomètre à alcool (Åderman. No. 411), tous deux suspendus à la même hauteur dans une cage entourée de parois à

double jalousie; le toit était complètement clos, tandis que le double fond en trémie ne gênait en rien l'accès de l'air et empêchait cependant autant que possible le rayonnement du sol d'influencer le thermomètre. Du 1^{er} octobre au 31 mai, cette cage resta installée sur la glace à environ 16 mètres du navire. L'extérieur était peint en blanc et l'intérieur affectant la forme d'un cube de 63 centimètres de côté, était enduit d'une couleur noire mate. Les thermomètres qui s'y trouvaient étaient à une hauteur d'environ 1.6 mètres au-dessus de la surface de la neige. Pendant le reste du temps, la cage fut tenue sur la passerelle du *Dijmphna*, et là les thermomètres avaient les bulbes à la hauteur d'environ 5 mètres au-dessus de la surface de l'eau.

La pression de l'air fut observée au moyen d'un baromètre à mercure, suspendu dans le carré des officiers, et dont le niveau du réservoir était exactement au niveau de l'eau.

Aussi bien avant le départ qu'après le retour, on a soigneusement comparé tant le baromètre que les thermomètres avec les étalons de l'institut météorologique danois.

La direction du vent fut observée à l'aide de la girouette placée à la cime du mât à environ 22 mètres au-dessus de la surface de la mer.

La force du vent fut estimée et notée à l'échelle de Beaufort, mais durant la période des observations horaires, on l'observa également à l'anémomètre Hagemann installé dans le carré des officiers; le bec du tuyau était à 22 mètres de la surface de la mer. L'appareil était muni d'aiguilles à maximum et à minimum; il a fourni les observations de la force maximum du vent portées au tableau pour les six mois désignés.

On a noté aussi la forme des nuages, l'état du ciel et l'eau tombée.

Pour l'estimation des aurores boréales, on n'a employé aucun instrument; leur position et leur hauteur furent estimées, leurs formes, leur intensité lumineuse, leurs mouvements, teintes, etc. notées pendant qu'on faisait les observations météorologiques. Quand une aurore apparaissait à d'autres moments, on la notait au point naissant, car la vigie en donnait toujours avis à l'observateur.

Outre ces observations faites régulièrement, on mesura de temps à autre et en diverses circonstances la température de

l'air à différentes hauteurs au-dessus de la surface de la neige. La température de la glace et de la neige fut souvent mesurée à diverses profondeurs, l'augmentation et la diminution de la masse soigneusement surveillées.

Une série d'observations furent entreprises pour suivre le mouvement des chlorides dans la glace qui émergeait, l'augmentation pendant de courts intervalles de la masse congelée, le dégagement du sel pendant les formations de glace nouvelle à des températures inférieures, etc., etc.; enfin on y ajouta une série continue de mensurations sur la température et le degré de salure des eaux de la mer à diverses profondeurs.

Pour le moment, on ne saurait toutefois donner un aperçu de toutes ces observations, tandis qu'on va parler plus en détail des conditions météorologiques générales dans la mer de Kara pendant l'hiver de 1882-83.

Température. Comme le montre le tableau, les deux années diffèrent considérablement pour le mois d'août; la cause de cette différence est qu'en août 1882, nous étions près de la terre, tandis qu'en août 1883, nous étions en pleine mer de Kara dans la glace compacte. La première moitié de septembre 1882 se passa aussi pour la majeure partie sous la côte, où nous avons presque exclusivement des températures positives; au lieu de cela, nous eûmes constamment des températures négatives pendant les deux jours où nous traversâmes la glace à l'Ouest de l'île de Waigatsch. Après le 15, la température se tint constamment au-dessous de zéro. Au commencement d'octobre, les vents du S. W. firent une ou deux fois monter le mercure au-dessus de zéro, mais la dernière moitié du mois vit la température baisser considérablement, et les vents du Nord la firent même descendre au-dessous de -30° . Le 20 octobre on avait encore $+1^{\circ}$, mais après ce jour-là le zéro ne fut plus atteint avant le 13 avril, grâce à un vent du S. W.

Durant tout l'hiver, la température ne manqua pas de tomber aussitôt que le vent passait au Nord de l'Ouest. Tous les vents des quartiers Nord et Est amenèrent du froid et firent baisser la température, et ce ne furent que ceux du S. E. qui la firent élever. Les vents du Sud et surtout ceux du S. W. furent comparativement chauds, tandis que ceux du côté d'Ouest furent assez

froids durant le commencement de l'hiver. En février, mars et avril, au contraire, ces vents d'Ouest amenèrent fréquemment une hausse dans la température, surtout en février; cela doit assurément être attribué à la répartition de la glace et à son abondance à l'Ouest de l'île de Waigatsch. Il s'est aussi constaté qu'au début de l'été de 1883, il n'y eut pas à beaucoup près autant de glace dans les eaux précitées que durant l'automne de 1882. Quoique déjà en novembre le mercure s'approchât très-près de son point de congélation, il ne se figea pourtant qu'après le 22 janvier. Toutefois ce ne fut alors que pour une demi-journée; mais le 24, 25 et 26 janvier, le mercure ne dégela pas. Le 24 on nota un minimum de -47° . Durant ces jours-là nous avions de faibles vents des quartiers Est et Nord, et ce fut un vent du S. E. qui ramena une hausse de la température. Après cela, le mercure ne gela plus.

Cependant ce ne fut qu'à la fin de mai que la température s'éleva assez pour donner une température moyenne positive durant certains jours, et même en juin la température du jour n'était pas toujours positive, tandis que la nuit donnait presque toujours une température négative. En juillet, au contraire, il ne gela qu'une fois ou deux pendant la nuit tout à fait au commencement et à la fin du mois; un seul jour donna une température négative pendant toute sa durée. La première moitié d'août ressembla au mois de juin, il y eut même plusieurs jours dont la température moyenne fut inférieure à -3° . Le mois de septembre 1883 débuta par des vents doux du S. E. et toute sa première moitié eut une température presque toujours positive; mais à partir du milieu du mois, le froid reprit par des vents variables, la plupart faibles. Ce fut seulement quand nous sortîmes de la glace que la température se releva au-dessus de zéro.

La pression de l'air fut, comme l'indique le tableau, très-peu variable durant les différents mois. Les mouvements barométriques étaient en général peu rapides; l'amplitude pendant la tempête mesurait ordinairement un millimètre par de heure. Les mouvements brusques ont été rares. La pression mensuelle moyenne eut sa plus grande valeur en avril 1883, savoir 767.8^{mm} ; le mois précédant, en mars, au contraire, la pression moyenne

de l'air eut sa moindre valeur, savoir 753.1^{mm}. Le maximum absolu, 782.7^{mm}, fut noté le 5 avril 1883, le minimum absolu, 729.0^{mm}, le 4 mars. La différence entre la plus grande et la plus petite pression de l'air vaut ainsi au courant des 14 mois 53.7^{mm}.

Direction et force du vent. En combinant la vitesse et la direction du vent, on aura pour les divers mois les résultats suivants.

1882.

Mois.	Résult. du vent.	Vitesse.		
Août	N. $\frac{1}{4}$ N. E.	670 milles marins	par mois.	
Septembr. (1—18)	E. $\frac{1}{4}$ N. E.	1100	"	du 1 ^{er} au 18
Septembr. (19—30)	E. $\frac{1}{2}$ N.	1500	"	" 19 " 30
Octobre	N. W. $\frac{1}{4}$ W.	3800	"	par mois.
Novembre	S. W.	500	"	" "
Décembre	S. $\frac{1}{4}$ S. W.	4250	"	" "

1883.

Janvier	S.	800	"	"	"	"
Février	S. W. $\frac{1}{4}$ S.	1700	"	"	"	"
Mars	S. $\frac{1}{4}$ S. E.	1100	"	"	"	"
Avril	W. $\frac{1}{4}$ S. W.	800	"	"	"	"
Mai	N. $\frac{1}{2}$ E.	1370	"	"	"	"
Juin	N. $\frac{1}{2}$ E.	960	"	"	"	"
Juillet	E. N. E.	1800	"	"	"	"
Août	N. E.	2500	"	"	"	"

Combinant encore entre eux les vents d'été et ensuite ceux d'hiver, on a :

Temps.	Résult. du vent.	Vitesse.		
De septbr. à avril	S. W. $\frac{1}{2}$ W.	7880 milles marins	par 8 mois.	
" mai à août	N. E.	6000	"	" " 4 "
Pour l'année entière	W. N. W.	3400	"	" " an

Comme on le voit par la carte, le banc de glace en dérive a très exactement suivi la direction du vent. Durant l'été, les vents du N. E. accumulent les glaces contre la côte orientale de la Nouvelle-Zemble, les y écrasent et détruisent

les glaçons primitifs, ce qui précipite tout l'argile dont la surface de ceux-ci est si fréquemment couverte. C'est pourquoi l'on trouve au milieu de la mer de Kara un banc qui s'étend jusqu'à la porte de Kara. Il est donc vraisemblable que la glace fait à peu près chaque année le voyage que le Dijnphna fit avec elle, car le banc s'est produit par les nombreux précipités d'argile, ce qui semble indiquer que les conditions observées par nous, sont assez normales pour la mer de Kara.

Tempêtes. Le tableau nous présente pour la force du vent une moyenne assez faible et les tempêtes n'ont pas été non plus très violentes. Au contraire, elles affectaient un caractère uniforme; tous les minima barométriques passèrent au Nord de notre position durant l'hiver; le vent fraîchissait du S. W., amenant la neige et une baisse du baromètre. Peu de temps après que le baromètre se fut remis à monter, le vent tourna à l'Ouest et au bout de deux heures nous avions un temps clair par un vent du N. W., dont la force décrût rapidement. La durée générale des tempêtes d'hiver n'excédait pas douze heures, car le vent tombait pour ainsi dire aussitôt que la direction en changeait de l'Ouest au Nord; le grand vent frais soufflait presque exclusivement du S. W.

Voici un extrait du journal météorologique servant de description plus détaillée à la tempête du 6 et 7 janvier citée ici soit comme type, soit parce que les mouvements du thermomètre étaient fortement accentués. Direction du vent d'après le Nord vrai. Force du vent observée à l'anémomètre Hagemann et exprimée en mètres par seconde.

Date.	Heure.	Pression de l'air.	Tempér.	Direct. du vent.	Force du vent.	Max. et min. d. la force d. v.	Nébulosité	Remarques.
6 janv.	8 ^h s.	746. ₉ mm	— 18. ₆	S. W.	6	4 — 7. ₅	10	Neige.
" "	9 ^h s.	745. ₂	— 16. ₂	S. S. W.	5	4 — 7	10	Tourmente de neige.
" "	10 ^h s.	743. ₃	— 14. ₃	S. W.	8	5. ₅ — 11. ₅	10	"
" "	11 ^h s.	740. ₆	— 12. ₁	S. S. W.	10	5. ₅ — 11. ₅	10	Neige.
" "	minuit	738. ₂	— 9. ₄	S. W.	12	7 — 16	10	"
7 "	1 ^h m.	736. ₉	— 7. ₁	W. S. W.	17	9 — 18. ₅	10	"
" "	2 ^h m.	736. ₄	— 7. ₁	W. S. W.	15	10. ₉ — 19. ₇	10	"
" "	3 ^h m.	734. ₀	— 6. ₅	W. S. W.	14	9. ₈ — 17	10	"
" "	4 ^h m.	732. ₀	— 6. ₀	W. S. W.	15. ₅	9 — 19. ₃	10	"

Date.	Heure.	Pression de l'air.	Tempér.	Direct. du vent.	Force du vent.	Max. et min. de la force d. v.	Nébulosité.	Remar- ques.
7 janv.	5 ^h m.	731.1	— 6.5	W. S. W.	14	9 — 24	10	Neige.
" "	6 ^h m.	731.2	— 9.0	W. S. W.	15	14 — 24	10	"
" "	7 ^h m.	733.5	— 9.0	W.	16	11 — 27.5	10	"
" "	8 ^h m.	736.2	— 18.3	N. W.	12	8 — 20	9	"
" "	9 ^h m.	738.1	— 19.9	N. N. W.	13	7 — 17.5	9	"
" "	10 ^h m.	740.3	— 20.6	N. N. W.	10	6.5 — 20	2	"
" "	11 ^h m.	742.4	— 21.6	N. N. W.	10	7 — 21	1	"
" "	midi	744.3	— 22.7	N. N. W.	11	7 — 17	1	"

Aurores boréales. Il a été rare de voir les magnifiques draperies décrites par tant de voyageurs dans les régions arctiques. Environ la moitié des aurores notées peuvent se ranger dans la même catégorie que l'arc du Vége dont parle le professeur Nordenskjöld. Si l'on choisit dans nos observations les aurores dont la forme arquée était bien accentuée et qu'on les traite à part, on a pour moyenne de 150 arcs visibles sur l'horizon Nord, considérant 60° comme hauteur maximum, la hauteur du milieu égale à 16°.6; son orientation N. ½ W. (Nord vrai) l'amplitude de l'arc 11 points du compas. Sur l'horizon Sud, 27 arcs mesuraient 44° pour la hauteur moyenne de leurs sommets au-dessus de l'horizon; leur direction S. ¼ S. E. et 24 autres zénithales ayant la perpendiculaire et leurs points de section avec l'horizon dans la même ligne ayant la direction de N. ½ W.

		1882.				
		Août.	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Décbr.
Position *).		Côte australe de la Nouvelle-Zemble.	Les alentours de l'île de Waigatsch.	70° 10' N. 64° 23' E.	70° 15' N. 64° 10' E.	70° 14' N. 63° 40' E.
Température.	Val. moy.	(3.5)	— 1.7	— 11.1	— (18.8)	— 18.5
	Max.	(12.1)	5.6	0.9	0.8	1.8
	Min.	— 3.3	— 10.1	— 31.3	— 39.6	— 37.4
Pression de l'air.	Val. moy.	(758.2)	760.0	762.1	(761.1)	763.1
	Max.	(765.5)	770.9	778.1	(775.7)	779.3
	Min.	(742.4)	744.3	734.6	735.8	(746.1)
Nébulosité.	(0—10).	(7.0)	7.7	7.1	(5.7)	7.0
Fréquence du vent. (p. c.).	N.	(11)	11	15	(5)	5
	N. E.	(10)	13	12	(10)	2
	E.	(10)	16	5	(15)	2
	S. E.	(14)	13	3	(8)	4
	S.	(11)	7	4	(5)	11
	S. W.	(7)	9	12	(19)	33
	W.	(17)	10	19	(17)	22
	N. W.	(11)	9	18	(8)	9
Calme.	(9)	12	12	(13)	12	
Force moyenne du vent (m. p. s.).		(4.0)	4.0	5.0	2.6	3.6
	Coups de vent les plus forts (m. p. s.).	—	—	—	18.0	20.0
Jours de	Eau tombée.	—	14	21	17	19
	Pluie.	—	2	2	0	0
	Neige.	—	12	20	17	19
	Grêle.	—	0	0	0	0
	Brouillard.	—	15	4	6	1
	Orage.	—	0	0	0	0
Nuits d'aurores...	1	6	7	13	11

*) La position du navire au 1^{er} de chaque mois.

1883.								
Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septbr.
70° 53' N. 64° 58' E.	70° 1' N. 64° 17' E.	71° 20' N. 64° 54' E.	71° 30' N. 64° 36' E.	71° 33' N. 64° 24' E.	71° 20' N. 64° 4' E.	71° 11' N. 63° 40' E.	71° 11' N. 62° 55' E.	71° 10' N. 60° 5' E.
— 28.4 — 6.0 — 47.9	— 18.8 — 1.0 — 37.5	— 19.3 — 4.5 — 38.5	— 12.4 — 1.7 — 32.1	— 9.5 — 3.0 — 28.4	— 0.5 — 3.2 — 6.4	1.7 4.9 — 2.4	— 0.3 3.8 — 7.6	— 0.8 3.3 — 10.8
754.9 768.4 731.1	757.3 777.3 742.8	753.1 768.6 729.0	767.8 782.7 748.0	761.8 774.0 744.2	757.8 771.8 748.7	755.1 770.3 744.7	758.7 769.4 (744.0)	755.8 769.0 738.6
4.7	6.4	5.5	5.8	7.5	7.4	8.3	7.9	7.3
13 15 17 8 8 17 9 4 9	10 6 8 12 25 19 8 4 8	13 10 12 12 21 10 7 4 11	14 6 5 7 24 20 11 9 4	24 6 11 4 5 6 11 22 11	20 8 7 6 3 9 19 15 13	8 18 25 8 9 13 9 5 5	11 25 19 8 6 9 4 6 12	20 8 4 7 11 16 17 16 1
2.5 27.5	3.5 23.5	2.0 21.5	3.5 23.0	2.0 —	2.5 —	2.0 —	2.5 —	— —
18 0 18 0 4 0	23 0 23 0 3 0	26 0 26 0 3 0	16 0 16 0 2 0	22 2 21 0 7 0	18 6 15 2 7 0	18 16 3 0 24 1	19 14 6 0 26 1	21 12 9 3 11 1
21	18	19	5	0	0	0	1	5