



## La banquise et la côte nord-est du Grönland au nord du 77° de Lat. N., en 1905

(AVEC DEUX PLANCHES HORS TEXTE<sup>1</sup>)

Le duc d'Orléans, qui avait visité la côte occidentale du Spitzberg sur son yacht *Maroussia*, résolut d'entreprendre, pendant l'été 1905, une croisière à travers la banquise polaire qui s'étend du Spitzberg septentrional à la côte nord-est du Grönland.

Cette banquise se rencontre, comme on sait, à une distance variable de la côte septentrionale du Spitzberg, laissant le long de la terre un chenal navigable, plus ou moins long et plus ou moins large suivant les années et suivant les saisons. Certaines années, en juillet, ce chenal ne dépasse pas le méridien de l'Hinlopen-Strait, et parfois, pendant le reste de la saison, ne s'ouvre guère plus loin, tandis que d'autres années les Sept-Iles qui forment les terres extrêmes de cet archipel vers le nord sont accessibles dès le début de l'été arctique. Au large de la pointe nord-ouest du Spitzberg la lisière méridionale de la banquise polaire se rencontre entre le 80° et le 81° de Lat. N., puis décrit un arc de cercle pour suivre ensuite vers le sud le 0° de Greenwich<sup>2</sup>.

C'est autour de ce méridien qu'oscille dans l'ouest du Spitzberg, vers le 78° de Lat. N., la limite orientale de cette énorme masse de glace. Les années dites « ouvertes », cette limite recule dans l'ouest jusque vers le 5° de Long. O. de Gr., tandis que les années où les glaces sont abondantes, elle peut s'étendre, au contraire, jusqu'au 5° de Long. E. de Gr. — Du 78° de Lat. N., environ la limite des glaces, l'*iskant*, suivant l'expression scandinave adoptée dans le vocabulaire polaire, s'infléchit vers le sud-sud-ouest, vers Jan Mayen, en formant, au nord de cette île, entre le 72° et le 74° de Lat. N., un grand golfe, la « baie du nord » des baleiniers, qui permet l'accès de la côte est du Grönland. D'une année à l'autre, autour de Jan Mayen la limite

1. Nous remercions MM. Plon et Co d'avoir bien voulu nous autoriser à joindre à ce mémoire les cartes de la côte nord-est du Grönland établies par le commandant de Gerlache et qui accompagneront la relation du voyage que le duc d'Orléans publiera prochainement à leur librairie sous le titre *Du Spitzberg au cap Philippe à travers la banquise* (note de la Rédaction).

2. Comme méridien initial, nous avons adopté dans ce mémoire comme sur nos cartes, celui de Greenwich, le seul employé dans les régions polaires.

des glaces varie considérablement. Les saisons ouvertes, dès le milieu de juillet, la lisière de la banquise se trouve refoulée dans l'ouest, tandis que les années où il y a abondance de glace, l'île n'est entièrement libre que dans les premiers jours d'août.

Au sud de Jan Mayen l'*iskant* prend la direction sud-sud-ouest en même temps que la banquise se rétrécit singulièrement pour ne mesurer sous le parallèle de l'Islande qu'une largeur de 100 à 150 milles dans le détroit de Danemark.

Toute cette énorme masse de glace amoncelée dans la partie ouest de l'océan entre Spitsberg et Grönland, est, comme on sait, animée, le long de la côte orientale de cette dernière terre, d'une dérive relativement rapide vers le sud, sous l'impulsion du courant polaire.

Attaquer cette banquise la plus redoutable de l'hémisphère nord avec un yacht en fer comme la *Maroussia*, il n'y fallait pas songer. Aussi bien, en vue de la campagne projetée, le duc d'Orléans se rendit-il acquéreur de la *Belgica* et me fit ensuite l'honneur de m'en confier le commandement.

La partie de l'océan Arctique comprise entre le Spitsberg et le Grönland au nord du 77° de Lat. N. est pour ainsi dire inconnue. Pour cette vaste région on ne possède que quelques sondages précis effectués par l'expédition Nathorst, en 1898, au large du Spitsberg et qui ont eu pour résultat de réduire singulièrement la profondeur de la « fosse suédoise » signalée en 1868 par A.-E. Nordenskiöld. Plus au nord, c'est l'inconnu complet. En second lieu, en dehors de l'existence du courant polaire le long de la côte est du Grönland, nous ne savons rien ou presque rien de la circulation océanique dans ces parages. Cette lacune est d'autant plus grave que la mer du Grönland est l'exutoire du bassin polaire.

Frappé de cette situation, le duc d'Orléans résolut de faire profiter la science de la campagne qu'il allait entreprendre, et de poursuivre l'exploration océanographique de cette partie de l'océan Glacial.

Pour donner à nos investigations la plus grande portée pratique, nous convinmes de les faire conformément au programme de la Commission internationale pour l'exploration de la mer, et, nous nous entendîmes, à cet effet, avec les sections danoise et norvégienne de cette association, dont les champs d'activité confinent précisément à la région que nous nous proposons de parcourir.

En conséquence, la *Belgica* fut munie de tous les engins et appareils que comporte l'équipement d'une expédition océanographique moderne. Ces instruments provenaient, pour la plupart, du laboratoire central de Christiania et de la station zoologique de Bergen.

J'assumai, outre le commandement du navire, les sondages, les observations météorologiques et celles relatives aux glaces, tandis que les recherches

océanographiques proprement dites étaient confiées à M. Koefoed, naturaliste danois, attaché à la station de Bergen, qui possédait à fond la pratique et la technique des méthodes d'observation et des instruments employés par la Commission internationale. M. Koefoed avait été désigné au choix du prince par le D<sup>r</sup> Hjort, le savant directeur du service des pêcheries de Norvège et des croisières océanographiques organisées par ce pays, conformément au programme de la Commission internationale.

L'état-major scientifique du bord comportait, en outre, le D<sup>r</sup> Récamier, M. Mérite, peintre animalier et le lieutenant suédois Bergendahl que je chargeai du service des montres et qui me prêta son concours par des levés hydrographiques.

M. Koefoed n'aura achevé que dans quelques mois l'étude des observations et des collections recueillies au cours de cette campagne; aussi bien, mon dessein est-il de présenter simplement un tableau de l'état des glaces, singulièrement favorable sur la côte nord-est du Grönland, pendant l'été 1903, d'indiquer ensuite nos opérations bathymétriques et les résultats géographiques que cet état favorable des glaces nous a permis d'atteindre.

Le 3 juin la *Belgica* appareillait de Tromsø à destination du Spitsberg. Après avoir, pendant plusieurs semaines, visité les côtes ouest et nord de cet archipel, le 7 juillet, nous abandonnons cette terre pour entamer notre campagne à travers la banquise polaire du Grönland.

Partant de la côte nord du Spitsberg et faisant route au nord-ouest, nous ne tardons pas à rencontrer les glaces flottantes qui annoncent son approche, et, le 9, par 80° 20' de Lat. N. et 3° 40' de Long. E., nous arrivons devant la banquise proprement dite.

Nous en suivons alors la lisière de près dans l'espoir d'y trouver une brèche qui nous permettrait de nous engager au travers et d'atteindre le Grönland à une latitude élevée, non pas dans le but d'établir un vain « record », mais afin de porter nos investigations dans une région inexplorée de l'océan Arctique.

Il est vrai que l'expérience des précédentes expéditions aussi bien que celle qu'acquéraient, dès le <sup>xvii</sup><sup>e</sup> siècle, les baleiniers hollandais, hambourgeois et anglais, que cette expérience, disons-nous, nous enseigne que ce n'est guère qu'entre les 72° et 74° de Lat. N. que la banquise du Grönland est quelque peu maniable. Mais, en matière de navigation polaire il n'y a pas de loi absolue, et, à l'encontre de nos devanciers, nous venions du Spitsberg, c'est-à-dire du nord; c'était là une circonstance dont il fallait tirer avantage pour vérifier si réellement il était impossible de traverser cette redoutable banquise à une latitude plus élevée.

Aussi — notre itinéraire en témoigne — tout en faisant du sud, nous

efforcions-nous de faire également de la route vers l'ouest chaque fois que la configuration de l'*iskant* ou la brume, notre implacable ennemie, le permettaient. Nous avons ainsi l'*iskant* proprement dit par tribord et, par bâbord, c'est-à-dire du côté du large, non pas la mer libre, mais un *belt* plus ou moins compact de glaçons, de plaques et de champs de glace.

Dès le début de cette navigation, nous consacraâmes plusieurs heures chaque jour à de minutieuses « stations océanographiques » : aussi notre route est-elle désormais fixée sur la carte par la série fort complète de sondages dont elle est jalonnée.

Les sondages que nous effectuons les 15 et 16 juillet sont, entre autres, particulièrement intéressants. Le 15, à deux heures du soir, le sondeur accuse un brassage de 2 700 mètres; à cinq heures du soir, 9 milles plus à l'ouest, la profondeur est de 2 100 mètres; enfin, le 16 à midi, 19 milles à l'ouest de ces stations, elle n'est plus que de 1 425 mètres. A cette latitude (la latitude moyenne des trois stations est 78° 13'), et par 5° de Long. O. de Gr., la cuvette sous-marine se relève donc assez brusquement; mais l'intérêt de ces sondages s'accroîtra encore lorsque nous les comparerons avec ceux effectués plus tard, suivant le même parallèle, mais à 90 milles dans l'ouest.

Le 21 juillet, à deux heures du matin, il semble, enfin, que nous puissions gouverner franchement vers la côte. Nous sommes par 76° 12' de Lat. N. et 5° 40' de Long. O. — Le temps est « bouché », il bruine; cependant une grande raie noire barre, dans l'ouest, la grisaille du ciel, révélant l'existence dans cette direction, de grandes masses d'eau assez libre de glaces. En effet, les « clairières » succèdent aux « clairières », les champs de glace laissent entre eux des chenaux praticables et nous pouvons marcher bon train. A huit heures du soir nous avons déjà parcouru 50 milles vers l'ouest et la profondeur qui à quatre heures était de 2 600 mètres, n'est plus que de 1 275 mètres. Le lendemain, 22 juillet, nous reconnaissons l'accro du plateau continental.

Parmi les grands champs de glace tout couverts de *hummocks* témoignant des incessantes convulsions de la banquise se trouvent maintenant quelques dalles unies de « glace de baie » ou de *landice*.

Le 24, dans la soirée, la brume qui nous enveloppe depuis plusieurs jours se dissipe complètement et nous jouissons enfin d'une vue très étendue. Nous apercevons alors dans l'ouest des terres élevées : les îles Koldewey et la terre du Roi Guillaume, découvertes en 1870 par l'expédition de la *Germania*.

Ce sont ensuite de nouvelles alternatives de brume et de courtes éclaircies, et nous n'avancâmes que très lentement dans le dédale de glaces qui rend si difficile l'accès de la côte.

Le 26 juillet, à onze heures du soir, nous parvenâmes à une petite distance du cap Bismarck dont nous sépare, cependant, encore un champ de glace assez étendu auquel nous amarrâmes le navire pour le restant de la nuit. Nous

sommes par 76° 37' de Lat. et 18° 33' de Long. O. — Nous atterrissons ainsi deux degrés plus au nord qu'aucune autre expédition. Il est juste d'observer que la plupart de nos devanciers ne s'étaient pas proposé d'atteindre la côte à une latitude élevée, que plusieurs, les Danois et le professeur Nathorst notamment, devaient, au contraire, se rendre dans des fjords situés au sud du 74° de Lat. N.; mais il n'en est pas moins vrai que, pour arriver où nous étions parvenus, nous avons traversé la banquise aux abords du 76° de Lat. N.; et que, par nos sondages, nous avons déterminé une section bathymétrique à travers une zone de la mer du Grönland réputée inaccessible. Cet itinéraire et cet atterrissage présentent donc un réel intérêt scientifique qui est la récompense de nos efforts.

Le 27, après une longue série d'observations océanographiques, nous appareillons pour nous rapprocher de terre. Nous contourmons peu à peu le champ de glace que nous avons abordé par le sud la nuit précédente et, inclinant insensiblement notre route au nord, nous arrivons à un ilot, l'ilot Maroussia, situé un peu au sud du cap Bismarck. Sur ce rocher qui, à petite distance, paraissait absolument dénudé, nous découvrons, dès nos premiers pas, une flore d'une étonnante vitalité, et la boîte de naturaliste de Koefoed ne tarde pas à se remplir de spécimens variés. Nous reconnaissons notamment le saule arctique (*Salix arctica* Pall.) qui rampe au ras du sol et qui porte en ce moment ses fruits blancs, floconneux; puis un petit pissenlit (*Taraxacum arcticum* Dahlstedt), un pavot (*Papaver radicum* Rottb.), etc.; il n'est pas de si petite excavation qui ne soit garnie d'une touffe de verdure, qui n'abrite quelque jolie fleurette jaune, bleue ou rouge.

Partout, des œufs d'hirondelle de mer (*Sterna macrura* Naum.) se trouvent disposés à même le sol dans d'imperceptibles pochettes. Nous voyons également une quantité de jeunes sternes, à tous les stades de croissance, jalousement gardés par leurs parents. Nous trouvons aussi sur l'ilot Maroussia quelques nids d'eider, des guillemots grylles (*Uria grylle* L.), des guillemots nains (*Mergulus alle* L.), du couvert de lièvre, des bois et des ossements de renne.

Du point culminant (40 mètres environ) nous reconnaissons, à l'ouest du cap Bismarck, la Dove bay encore toute couverte de glace d'hiver; à l'est, le champ que nous avons longé jusqu'ici laisse, entre lui et la glace côtière fixée au rivage (*landice*), un chenal praticable, rétréci, sur une petite longueur seulement, en un goulet étroit, fort encombré de glace; au nord, au delà du champ, on voit de l'eau libre. Si nous parvenons à franchir ce goulet, il nous sera possible de gagner encore quelques milles en latitude.

Nous rallions le bord en hâte. Dans la navigation polaire, il faut profiter des circonstances favorables dès qu'elles se présentent et il suffit parfois de quelques minutes pour rendre impraticable un passage qui était largement ouvert. Quelques tours d'hélice nous amènent devant ce goulet; après deux

heures d'efforts et de patientes manœuvres, nous en atteignons l'autre extrémité; peut-être n'y fussions-nous pas parvenus si une légère détente ne s'était produite fort à propos pour ouvrir un peu l'étau de glace dans lequel nous nous étions engagés.

Pendant la nuit, brume épaisse, mais la mer, ou du, moins, ce que nous voyons, est relativement libre. Sous petite vapeur, très prudemment, nous faisons route au nord en serrant de près la glace côtière.

28 juillet. — A huit heures nous sommes par  $77^{\circ} 5'$  de Lat. N. et  $17^{\circ} 50'$  de Long. O. — Nous avons dépassé de quatre milles la latitude du *cairn* élevé en 1870 par Koldewey et Payer sur la terre du Roi Guillaume au terme du raid qu'ils entreprirent au printemps sur la glace côtière et jusqu'au cap Bismarck. Mais, tandis que nos vaillants devanciers n'atteignaient ce point qu'après une marche de 150 milles pénible et ardue, commencée aux quartiers d'hivernage de la *Germania*, et, poursuivie avec une admirable ténacité, vingt-deux jours durant, par un froid intense, nous étions, nous, à bord d'un bon et solide bâtiment offrant un relatif confort et la température était de  $+ 2^{\circ}$ ! Alors que du point élevé où ils étaient parvenus, les explorateurs allemands apercevaient la glace côtière à perte de vue dans l'est et que tout semblait les autoriser à prédire qu'« à moins de circonstances exceptionnelles, jamais aucun navire ne s'avancerait le long de cette côte », nous naviguions à une petite distance de la terre, et, pour le moment du moins, seule la brume nous interdisait un progrès plus rapide vers le nord!

Nous ne voulons pas envisager l'éventualité, toujours probable, d'une brusque modification dans l'état de la banquise, et, sans nous arrêter à la pensée d'une retraite impossible, nous ne songeons qu'à profiter des circonstances si favorables où nous sommes. Le temps reste bouché, il est vrai; mais, si épaisse que fût la brume dans les parties basses de l'atmosphère, il nous a généralement été donné — et c'était encore le cas actuellement — de voir le soleil aux heures où sa hauteur est favorable à la détermination du point. J'ajoute que, lorsque les glaces ne sont pas trop serrées, la brume est relativement clémente au navigateur polaire; elle constitue un véritable miroir où se reflète très exactement la topographie de la banquise : très blanche au-dessus de la glace, elle est grise ou noire sur les étendues d'eau plus ou moins considérable. Aussi, le brouillard persistât-il et nous empêchât-il de voir la terre, cette pointe au nord ne serait pas inutile puisque nous effectuerions de fréquents sondages que nous pourrions reporter sur une carte vierge de toute indication.

Nous avons par bâbord, un champ de glace d'hiver, uni et bas, fortement entamé par le dégel et qui semble tenir à la terre.

A midi, nous sommes par  $77^{\circ} 20'$  de Lat. N. et  $18^{\circ} 20'$  de Long. O.

A quatre heures du soir, tandis que nous étions en panne pour une « sta-

tion » océanographique, soudain la brume se dissipe et alors apparaît non seulement dans l'ouest, le massif grönlandais, mais encore, dans le nord-est, une île ou un promontoire. Cette dernière découverte, si inattendue, se produisant ainsi en coup de théâtre, nous remplit d'une joie profonde.

Nous nous dépêchons de faire route vers cette « côte inconnue » dont nous ne sommes éloignés que de 7 ou 8 milles...

Quelques heures plus tard nous débarquons sur cette « terre nouvelle », l'île de France, et nous en faisons une rapide reconnaissance.

L'île de France est une ancienne moraine s'élevant en pente assez douce jusqu'à une altitude de 160 mètres; le versant sud que nous gravissons sans peine est presque entièrement dégagé, alors que l'intérieur et toute la partie nord sont recouverts d'une calotte de névé.

Au sud-est, près du promontoire oriental auquel nous avons donné le nom de cap Philippe (77° 38' de Lat. N. et 17° 36' de Long. O.), dévale un petit glacier local.

Bien qu'il n'y ait sur cet amas de pierres que fort peu de terre végétale, on y remarque une flore plus abondante encore et plus variée que celle de l'îlot Maroussia. Koefoed y enrichit son herbier de 19 phanérogames, de 7 variétés de mousses, de 4 champignons et de 6 lichens.

Je cite les phanérogames qui viennent d'être déterminés par M. C. H. Ostenfeld, inspecteur du Musée botanique de Copenhague :

*Dryas octopetala* L., *Potentilla emarginata* Pnrsh.;

*Stellaria longipes* Goldie, *Cerastium alpinum* L.;

*Draba alpina* L., *Cardamine bellidifolia* L.;

*Papaver radicum* Rottb.;

*Ranunculus sulfureus* Sol.;

*Saxifraga nivalis* L., *S. cernua* L., *S. rivularis* L., *S. caespitosa* L.,

*S. oppositifolia* L.;

*Taraxacum arcticum* Dahlstedt;

*Salix arctica* Pall.;

*Luzula nivalis* Beurl.;

*Alopecturus alpinus* Sm., *Phippsia algida* R. Br., *Festuca ovina* L.

Nous rencontrons des lièvres blancs et beaucoup de couvert de lièvre, des crottes de renard et de lagopède ainsi que des empreintes de pattes d'oies. Mérite capture un lemming.

Au point culminant, nous élevons un *cairn* sur lequel est déployé le pavillon français et dans l'intérieur duquel nous enfermons un document relatant notre débarquement.

En rentrant à bord, nous rencontrons, à mi-côte, un petit édicule verrouillé qui nous intrigue beaucoup. Il n'y a aux alentours aucune trace de campement; du reste, le sol, assez raviné en cet endroit, n'aurait pas permis l'éta-

blissement de tentes; il y a donc lieu de croire, avec le professeur Nathorst, que c'est là un piège à renard plutôt qu'un foyer, comme nous l'avions tout d'abord supposé. Quoi qu'il en soit, ce vestige du passage d'Eskimos a son importance en ce qu'il était d'un argument nouveau cette hypothèse que les tribus nomades qui occupaient jadis la côte est sont peu à peu descendues du nord et qu'après leur arrivée de l'archipel nord-américain, elles ont contourné l'extrémité septentrionale du Grönland...

A peine avons-nous rallié la *Belgica*, à une heure avancée de la nuit, qu'une brume opaque nous enveloppait de nouveau.

29 juillet. — Nous restons amarrés à la glace côtière, près de la pointe ouest de l'île (cap Saint-Jacques). En attendant une éclaircie qui nous permette de fixer la position d'un point de cette île, nous employons le temps à une longue série d'observations océanographiques et de pêches de plankton.

Autour du navire volent quelques sternes, des pagophiles, des pétrels et des goélands; de temps à autre, nous voyons un phoque barbu (*Phoca barbata* Fabr.).

Pendant la nuit, de nombreux narvals sortent de dessous la glace d'hiver qui s'étend entre la côte grönlandaise et l'île de France. Ils nagent vers le sud, par bandes de six à sept individus.

30 juillet. — La brume est un peu moins dense et l'on discerne vaguement l'île. Nous appareillons donc, dans la matinée, pour ne pas perdre un temps précieux. Nous rangeons la terre à une faible distance et, au compas, nous déterminons l'orientation de la côte sud de l'île de France. A onze heures, nous parvenons au cap Philippe. Un champ de glace, très épais, y est accroché; nous en serrons le bord oriental d'autant près que nous le permettent les glaces qui flottent en marge et, peu à peu, nous perdons la terre de vue. Nous reconnaitrons plus tard, par temps clair, que c'était la lisière de la *landice* que nous suivions ainsi. Nous sondons successivement, à des intervalles de deux heures et à des distances de 6 milles environ : 45 mètres, puis 290, 375, 395. Il semble par conséquent que nous nous soyons sensiblement éloignés de la terre. Nous gouvernons au N. 15° E.; mais à partir de onze heures du soir, le mur de glace que nous avons côtoyé depuis le matin s'incurvant plus à l'est, nous devons gouverner au N. 30° E.

A minuit, nous sommes parvenus par 78° 16' de Lat. N. et 16° 48' de Long. E. Nous nous trouvons alors à 167 milles au nord du point extrême atteint jusqu'ici sur un navire par une expédition scientifique (*Germania*, 75° 29' de Lat. N., 27 juillet 1869). C'est tout ce qu'il nous sera donné de faire. Une éclaircie momentanée nous permet, en effet, de considérer la mer à une assez grande distance : nous la voyons si couverte de glaces (*drift ice*), vers le nord, que nous devons bien, cette fois, nous rendre à la raison et nous résoudre à ne pas pousser plus loin dans cette direction. Sans doute, en



forçant, pourrions-nous gagner encore quelques minutes en latitude, mais nous risquerions fort d'être bloqués et nous ne sommes pas préparés à courir les risques d'un hivernage. Nous voulons néanmoins profiter de notre position exceptionnelle pour tenter une pointe vers l'est et faire quelques sondages suivant le même parallèle que ceux des 15 et 16 juillet.

31 juillet. — A minuit, la profondeur était de 470 mètres; à quatre heures du matin, 15 milles à l'est, elle n'est plus que de 220 mètres. A sept heures la sonde touche fond à 100 mètres. Cela devient intéressant! Malheureusement la banquise est devenue plus compacte et il nous faut incliner la route au sud-est. A onze heures du matin, à 30 milles environ dans l'est de la station de minuit, le sondeur accuse une profondeur de 58 mètres seulement et la sonde à chambre rapporte quelques cailloux. Nous avons découvert un banc morainique, le banc de la *Belgica*. Peut-être même sommes-nous à proximité d'une île, car nous voyons à ce moment deux corbeaux et un morse, et ces animaux ne s'éloignent jamais beaucoup de terre. Nous sommes tenaillés par le désir d'élucider le passionnant problème qui se pose à nous; mais, cette fois encore, la raison nous commande de laisser à d'autres ce soin et cet honneur. Depuis huit heures, la brume s'est de nouveau abaissée sur nous; au nord et à l'est les glaces sont agglomérées en masses abondantes, et c'est tout au plus s'il nous sera possible d'effectuer encore quelques sondages vers l'est-sud-est. La banquise est un peu plus praticable dans cette direction; cependant, elle forme un tel dédale que c'est avec les plus grandes difficultés que, noyés dans la brume, nous nous y frayons un passage.

Nous sondons encore 75 mètres, puis 115 et 200 mètres. Une observation d'angle horaire nous permet de fixer la longitude de ce dernier sondage :  $13^{\circ} 36'$ . La latitude estimée est  $78^{\circ} 7'$ . Nous sommes à 40 milles au large de la côte du Grönland, au milieu du grand blanc laissé sur la carte par les explorateurs précédents.....

Il serait téméraire de nous avancer plus loin; la banquise devient de moins en moins maniable et, d'autre part, il est urgent de regagner l'île de France dont nous n'avons pu encore fixer la position de façon quelque peu précise.

N'avons-nous pas, d'ailleurs, tout lieu d'être satisfaits des résultats de nos derniers sondages dans cette partie de la mer du Grönland qui passait jusqu'ici pour tout à fait inaccessible?

Si les éléments nous empêchent de poursuivre ces captivants sondages, si c'est à regret que nous virons de bord pour gouverner à l'ouest cette fois, nous avons au moins la réconfortante notion du devoir accompli!...

Nous sondons fréquemment encore pendant le restant de la journée. A onze heures du soir, le brouillard se lève un peu : dans l'ouest le *landice* et la terre se projettent sur le ciel suivant deux strates superposées, l'*iceblink* tout blanc et le *landblink* blanc jaunâtre; puis, de ce côté, le voile s'amincit encore

et la terre elle-même apparaît, très élevée, dans le lointain. Vers le large, des bancs de brume persistent sur la glace; notre espoir d'en voir émerger la terre soupçonnée le matin reste déçu.

1<sup>er</sup> août. — La banquise étant plus navigable nous inclinons notre route légèrement vers le nord, afin de reconnaître la terre aussi haut que possible.

Nous arrivons à quatre heures devant le mur de glace que nous avons longé l'avant-veille. C'est le bord de la *landice* (glace fixe au rivage) : nous y amarrons le navire pour relever les terres que nous avons en vue. Cette *landice* forme un champ uni, recouvert d'une couche de neige molle dans laquelle nous enfonçons jusqu'aux genoux; elle émerge de 1 m. 50 à 2 mètres et son bord — dont l'orientation générale est le N. 15° E. — est légèrement festonné de brisures, de brèches peu profondes, produites par le choc des glaces flottantes que charrie le grand courant polaire. Il est rare qu'un morceau s'en détache par le seul effet du dégel (ou du moins, nous l'avons rarement constaté); il semble que cette *landice* demeure là éternellement. Au sud de l'île de France la glace côtière présentait un aspect complètement différent : elle n'émergeait que de 0 m. 30 à 0 m. 40 et le dégel l'avait si fort entamée qu'elle était presque dégarnie de neige, couverte de grandes flaques d'eau de fusion et toute criblée de trous; il s'en détachait fréquemment de très grandes plaques qui allaient se mêler à la banquise polaire...

Bergendahl et moi, nous nous disposions à prendre quelques angles quand la brume opiniâtre vint encore nous envelopper. Heureusement, dans le courant de la journée le soleil se montra parfois, et nous pûmes au moins déterminer la position de cette station A (Voir Pl. II).

Pendant la matinée les glaces flottantes défilent le long de la *landice*, entraînées vers le nord par un courant de 275 mètres à l'heure (soit 0,15 mille); l'après-midi elles dérivent, au contraire, vers le sud à la vitesse de 0,5 mille. Il faut donc admettre qu'il règne là des courants de flux et de reflux dont l'un annihile et surmonte même un peu le courant polaire et dont l'autre vient, au contraire, en accélérer la vitesse.

2 août. — A deux heures et demie du matin, soudainement, les parties basses des terres apparaissent, puis, peu à peu, le voile qui les recouvrait se soulève tout entier. La côte grönlandaise s'étale devant nous en un immense panorama de 80 à 90 milles de développement. Nous profitons de cette éclaircie, Mérite pour faire une minutieuse « vue de côtes », Bergendahl et moi pour prendre force relèvements. Puis, à cinq heures, nous appareillons et nous procédons vers le sud le long de la *landice*.

Il fait un temps radieux, remarquablement serein; à quatre heures du soir le thermomètre marque + 3°,8, nous avons vraiment chaud. Nous faisons des stations aux points B, C et D (Voir Pl. II) où nous sondons respective-

ment 530, 400 et 260 mètres et d'où nous prenons les azimuts des points remarquables.

Après avoir doublé le cap Philippe à dix heures du soir, nous allons encore nous amarrer le long de la glace côtière, près du cap Saint-Jacques.

3 août. — Par beau temps clair, déterminé la position du cap Saint-Jacques ( $77^{\circ} 36'$  de Lat. N. —  $18^{\circ} 10'$  de Long. O. de Gr.).

De là encore nous relevons de nombreux angles.

Sur la plage, près du point d'observation, un de ces cercles de pierres soigneusement juxtaposées dans lesquels certains explorateurs ont voulu voir des « cercles de tentes ». Les Eskimos ont l'habitude d'assujétir leurs tentes au moyen de pierres, mais il nous paraît évident que, lorsqu'ils lèvent leur campement, ils doivent se soucier fort peu, leur tente enlevée et pliée, de reposer très exactement en cercle les pierres qui servaient à la fixer au sol; il est plus probable, nous semble-t-il, que ces cercles ont servi de soubassements à des huttes de neige.

Nous ne découvrons aucune autre trace du passage des Eskimos; par contre, nous ramassons sur le cap Saint-Jacques un crâne de bœuf musqué et un morceau de bois flotté. Nous y voyons aussi des corbeaux, un stercoraire parasite et un bécasseau de mer.

Pendant la matinée un fort courant de sud amène du *drift*, des glaces flottantes, contre le bord de la *landice*, et, avant que nous ayons eu le temps de larguer nos aussières, nous sommes complètement investis. Le gouvernail subit des heurts répétés, nous nous trouvons durant plusieurs heures dans une assez fâcheuse situation.

L'après-midi le vent s'établit du nord et peu à peu nous dérivons hors des glaces. Celles-ci ne tardent pas à s'en aller elles-mêmes au sud.

4 août. — Nous nous amarrons encore au bord de la *landice*. Le duc d'Orléans et le Dr Récamier tentent, avec quelques hommes, d'atteindre sur la glace côtière le cap Amélie. Bien que la glace soit en pleine désagrégation, qu'elle soit « pourrie », comme disent les Scandinaves, ils arrivent après mille obstacles très près de la terre. Mais la *landice* s'est détachée de la côte en un point, il leur faudrait une embarcation pour gagner la terre ferme. Force leur est donc de battre en retraite. Trempés jusqu'à la ceinture, ils rentrent à bord après douze heures de marche éreintante dans une bouillie glacée. S'ils n'ont pas eu la satisfaction de planter en ce point de la terre grönlandaise le drapeau français, ils rapportent au moins de ce raid l'impression que le cap Bismarck se trouve dans une grande île.

Pendant cette journée de nombreux narvals passent près du navire, se dirigeant par bandes de cinq à six individus, au sud dans la matinée, au nord dans l'après-midi, c'est-à-dire, chaque fois tête au courant.

Dans la soirée nous prenons encore quelques relèvements du point F.

Le croquis (Pl. II) que nous avons dressé de la partie de la côte orientale du Grönland comprise entre les 77° et 79° degrés de Lat. N.<sup>1</sup> résulte d'une reconnaissance trop rapide et exécutée dans des conditions trop défavorables, pour répondre fidèlement à la réalité. Nous avons représenté ce que nous avons vu et non, vraisemblablement, tout ce qui existe. Le cap Bourbon, qui apparaissait sous la forme d'une île, n'a pu être relevé que du point A, et encore n'était-il visible que du nid de pie. Le cap Bergendahl est également porté sur la carte au moyen d'un seul azimut. Tous les autres points saillants de notre croquis résultent de deux ou plusieurs relèvements au compas.

Les points remarquables dont nous avons fait des caps sont-ils vraiment des promontoires de la côte elle-même ou marquent-ils simplement les extrémités de parties plus élevées, et d'arrière-plan, émergeant seules de notre horizon visuel; les blancs qui les séparent sont-ils des fjords ou des vallées? Nous ne nous hasarderons pas à trancher ces questions.

Ce n'est qu'aux stations D, E et F que nous nous sommes trouvés suffisamment près des terres pour les voir quelque peu nettement; aux stations A, B et C, nous étions à 20 milles de distance des accidents de terrain les moins éloignés parmi ceux qui se présentaient à nous.

Tout au plus pouvons-nous conjecturer, tant par ce que nous avons vu que par analogie avec ce qui existe au sud du 77° de Lat. N., qu'entre celui-ci et le 79°, la côte orientale du Grönland est découpée par des fjords profonds dont plusieurs, sans doute, communiquent entre eux loin à l'intérieur des terres.

Ces terres sont recouvertes d'une immense nappe de glace, l'*inlandsis*, sur laquelle les escarpements rocheux se détachent en noir. S'il se trouve peut-être quelques glaciers dans les ravins, il ne semble pas qu'aucun s'écoule jusqu'à la mer. J'en excepte, bien entendu, le glacier local qui dévale de la côte sud-est de l'île de France. Nous avons rencontré un peu au large de cette île deux ou trois blocs de glace assez volumineux qui, sans doute, provenaient de ce petit appareil, mais pendant tout notre séjour dans la mer du Grönland nous n'avons vu aucun véritable *iceberg*.

Préoccupés avant tout de la sécurité du navire et constamment absorbés par les incessantes manœuvres que nécessite le séjour dans les glaces, nous avons dû négliger l'observation attentive des manifestations du phénomène des marées le long de ces côtes. Nous avons pu constater, néanmoins, pendant que le navire était amarré à la *landice*, qu'au nord du cap Bismarck règnent des courants dont l'alternance est nettement caractérisée, courants dont l'un porte au nord et l'autre, plus rapide, porte au sud. Aux abords sud de l'île de

1. Le duc d'Orléans avait baptisé cette partie de la côte du nom de terre de France. A notre retour, la Commission danoise pour l'étude du Grönland qui préparait une nouvelle carte (voir *La Géographie*, XIII, 1, 15 juillet 1906, p. 43) a substitué à cette dénomination, celle de Terre du duc d'Orléans plus conforme à la tradition qui a présidé jusqu'ici à la désignation des principales parties de la côte orientale du Grönland.

France où les eaux échappent à l'effet du grand courant polaire, ces courants alternatifs nous ont paru être — toutes choses égales — de même intensité. Ce sont donc, évidemment, des courants de marée.

La glace côtière, nous l'avons vu déjà, se présente sous un aspect très différent suivant qu'on la considère au sud ou bien au nord de l'île de France.

Au sud, elle est annuelle, c'est de la glace d'hiver (*winterice*) que le dégel corrode et dont une partie se réduit sur place, tandis que le restant s'en va à la dérive par grandes plaques. Au nord, elle semble ne se détacher jamais de la côte et il nous a paru qu'elle n'était entamée que par le frôlement des glaces flottantes...

En bordure de la glace côtière régnait pendant notre séjour dans cette région, tant au nord qu'au sud de l'île de France, un chenal assez dégagé de glaces...

5 août. — Nous débarquons un instant au fond d'une petite crique située à un mille au nord du cap Bismarck. Nous trouvons là les ruines d'un établissement d'Eskimos assez important (une douzaine de cercles de pierres et trois tombes). — Le long du rivage, stérilité complète, mais, à une petite hauteur, le sol est garni d'une flore assez variée; un peu à l'intérieur s'étendent même de véritables pâturages dans lesquels nous nous étonnons fort de n'apercevoir aucune trace de bœuf musqué. Nous reconnaissons, par contre, pendant notre rapide promenade, beaucoup de couverts de lièvre et de nombreux trous de lemmings. Nous voyons aussi quelques bruants des neiges, des stercoraires, des sternes et des bécasseaux.

6 août. — Nous débarquons à la pointe sud de la plus grande des îles Koldewey (cap Arendts), pointe basse d'origine morainique qui s'étend 7 à 8 milles plus au sud qu'elle n'est figurée sur la carte allemande.

Le chenal qui sépare les îles de la côte grönlandaise est encore entièrement recouvert de glace d'hiver...

Les glaces flottantes sont agglomérées en masses compactes au nord et à l'est de l'île Shannon à laquelle elles nous obligent à donner un « bon tour ». Plus bas, elles nous empêchent de nous approcher du fjord François-Joseph; la saison est, du reste, très avancée, les nuits deviennent froides et par moments la mer se couvre d'une couche de « jeune glace » : il est temps de gagner la mer libre.

12 août. — Pour la première fois depuis notre départ nous voyons le soleil disparaître quelques instants sous l'horizon... Nous naviguons toujours au sud dans une banquise parfois très maniable, souvent compacte; nous sommes le plus généralement enveloppés d'une brume opaque.

A partir du 15 août, nous marchons à l'est. Le 17, par 70° 38' de Lat. N. et 15° 22' de Long. O., nous sentons la houle; il vente frais du sud-est et les glaces se massent en *belts* épais. La brume, toujours très dense, nous empêche

de nous faire une idée de la topographie de la banquise, même à une distance modérée, et il nous est impossible de choisir avec discernement la route qui nous en fera sortir le plus aisément.

Le 18, à deux heures du soir, nous arrivons devant un *belt* très compact que la houle soulève en de longues ondulations et contre lequel on entend briser la mer. Nous y pénétrons à grand'peine... la brise mollit et une légère détente se produit.

Ces blocs de glace, lavés par la mer, dépourvus par les lames et par le dégel de leurs parties friables, sont durs comme du verre, et, c'est avec d'innombrables précautions qu'il faut, tout en s'efforçant d'engager le navire entre eux, garantir de leur atteinte le gouvernail et l'hélice.

Il nous faut six heures d'efforts pour franchir ce *belt* qui n'avait pas 400 mètres de largeur...

A huit heures du soir, par 70° 26' de Lat. N. et 14° 27' de Long. O. nous sommes enfin en mer libre. Quatre jours plus tard nous jetions l'ancre en rade de Reykjavik, après avoir passé quarante jours dans la banquise (9 juillet-18 août).

Pendant cette période de six semaines, nous avons noté 482 heures de brume plus ou moins intense, c'est-à-dire dans la proportion d'un jour sur deux. C'est pendant nos traversées de la banquise, du 21 au 27 juillet et du 15 au 18 août que la brume a atteint son maximum de fréquence. Le temps tout à fait serein a été l'exception.

Du 22 juillet au 8 août, la température est restée constamment positive, bien que souvent voisine de 0°. La plus basse température observée pendant notre séjour dans les glaces est — 3°,4 (16 juillet, à quatre heures du matin et 9 août à deux heures du matin); les plus hautes températures constatées sont + 7°,2, le 27 juillet, à deux heures du soir, et, + 7°,1, le 7 août, à huit heures du matin.

L'état hygrométrique a généralement été voisin de la saturation.

Pendant ce laps de temps, il a fait très souvent calme; la force du vent a presque toujours été inférieure à 10 mètres par seconde.

Il est certain que la grande banquise de la mer du Grönland a présenté, pendant l'été 1905, des conditions très favorables à la navigation. Nos observations à cet égard sont corroborées par celles des phoquiens norvégiens. En mai et juin on constatait que sa lisière se trouvait sensiblement plus à l'est que d'habitude: par une conséquence naturelle, en même temps qu'elle occupait plus d'espace, la banquise était, aussi, moins compacte que les années précédentes. Dès la fin mai, le « jagt » *Excelsior* de Tromsø trouvait les glaces très disséminées en bordure de la lisière proprement dite et parvenait à pénétrer jusqu'à 120 milles à l'intérieur de ce *belt*, par 75° 30' de Lat. N. — Les

« jagt » *Söstrene* et *Severin* franchissaient la banquise et atterrissaient, dès le commencement de juillet, près de l'île Shannon. Ils trouvaient le long de la côte un chenal dégagé de glaces, large de 3 à 4 milles, qui leur permettait de s'aventurer jusque près du cap Bismarck qu'aucun navire n'avait atteint jusqu'ici.

Et nous mêmes, nous l'avons dit déjà, nous traversions cette banquise à une latitude plus élevée qu'aucun de nos devanciers. Qu'il nous soit permis, cependant, de noter ici que ce n'est pas tout à fait sans peine que nous nous sommes maintenus à cette latitude et qu'il fallait notre ferme désir de porter sur la carte des sondages nouveaux pour n'être pas tentés de chercher 50 ou 100 milles au sud une route plus facile. En revanche, le passage étroit que nous avons trouvé par le travers du cap Bismarck une fois franchi, aucun obstacle sérieux ne s'est opposé à notre route jusqu'à 78° 16' de Lat. N., il régnait jusqu'à cette latitude, entre la glace côtière et les champs de glace charriés par le courant polaire, un chenal fort praticable. Peut-être même eussions-nous pu pousser plus loin, mais il nous eût fallu, pour tenter cette aventure, être préparés à l'éventualité d'un hivernage.

Nous avons dit, au cours de ce récit, que, se trouvant par 77° 1' de Lat. N., à une altitude de 300 m., sur la terre du roi Guillaume, Koldewey et Payer virent la glace côtière s'étendre dans l'est à perte de vue (36 milles) et qu'ils en avaient déduit qu'il fallait des circonstances exceptionnelles pour, s'avancer jusqu'à cette latitude avec un navire, le long de la côte. Nous croyons qu'ils étaient mal fondés à formuler cette conclusion avec tant de certitude, car nous ne saurions oublier que c'était le 15 avril qu'ils faisaient cette constatation. Nous pensons même qu'en été la glace côtière ne doit que bien rarement subsister à l'est d'une ligne qui reliait le cap Bismarck au cap Philippe. Une fois que le dégel l'a entamé, la *landice* ne peut résister longtemps au choc des glaces qui dérivent en marge; il faut qu'elle se fragmente et s'en aille elle-même à la dérive avec ces glaces quand le dégel tout seul ne suffit pas à la détacher des terres. La *landice* que nous avons trouvée au sud du cap Philippe était de la *winterice*, de la glace d'hiver, se renouvelant tous les ans. Il en va autrement, nous l'avons remarqué, au nord de ce promontoire où la *landice* atteint une grande épaisseur.

Nous avons effectué 80 sondages dont un grand nombre dans une zone inexplorée; 50 d'entre eux ont été accompagnés de mesures de températures et de prises d'échantillons d'eau à différentes profondeurs; plusieurs de ces 50 « stations » ont comporté aussi des pêches de plankton à diverses profondeurs.

Le Grönland oriental s'est trouvé ainsi, pour la première fois, relié au Spitsberg par une série complète et méthodique d'observations océanographiques. Ces observations sont actuellement coordonnées au laboratoire

de Bergen avec celles de même nature effectuées par la Commission internationale pour l'exploration de la mer. C'est par la même application du principe fécond de l'entente internationale qu'après les avoir corrigées et réduites, nous avons confié à l'institut météorologique de Copenhague les observations météorologiques que nous avons faites de deux en deux heures, pendant toute la durée de notre croisière. Ces observations ont certes leur valeur intrinsèque, mais c'est seulement par leur comparaison avec celles recueillies dans les stations danoises d'Islande et du Grönland qu'on en pourra dégager tous les renseignements qu'elles comportent.

Le tracé que nous avons fait de la côte nord-est du Grönland jusqu'à 120 milles au nord du cap Bismarck<sup>1</sup> n'est, comme nous l'avons dit déjà, qu'une simple indication dont il y aurait quelque présomption à exagérer l'importance. Sans doute sera-t-il profondément modifié par l'expédition danoise de M. Mylius Erichsen qui assume en ce moment la tâche de compléter, avec tout le soin et en prenant tout le temps que comporte un tel travail, le levé topographique de cette côte. Néanmoins nos observations nous ont permis de fournir d'utiles renseignements au promoteur et chef de cette expédition; notre croisière et notre heureux retour semblent même avoir hâté la réalisation de cette expédition en fournissant à celui qui en avait conçu le projet des preuves irréfutables de réalisation. N'est-ce pas là encore un fait dont il y ait lieu de nous réjouir?...

Grâce à la libéralité du duc d'Orléans, les résultats techniques de nos travaux seront consignés dans une belle publication qui paraîtra au commencement de l'année prochaine; elle montrera aux savants, je l'espère, que cette campagne n'aura pas été inutile au progrès des connaissances géographiques.

1. Ce tracé diffère légèrement de celui porté sur la nouvelle carte danoise du Grönland d'après les indications que nous avons fournies un peu hâtivement aux cartographes danois dès notre retour.

A. DE GERLACHE.



Sondages effectués par le commandant de Gerlache  
entre le Spitzberg et le Grönland au cours du voyage de la *Belgica* en 1905.

N° DU SONDAGE	DATE (1905)	POSITION		PROFONDEUR		OBSERVATIONS
		Latitude.	Longitude.	En mètres.	En brasses anglaises.	
1	26 juin . . .	80° 2'	17° 2' E.	90	49.2	
2	28 — . . .	80° 7'	14° 33'	22	12	
3	7 juillet . .	79° 52'	10° 42'	310	169.5	
4	7 — . . .	80° 4'	10° 5'	650	355.4	
5	7 — . . .	80° 8' 5	9° 40'	550	300.7	
6	8 — . . .	80° 5'	8° 34'	530	289.8	
7	8 — . . .	80° 13' 5	7° 42'	560	306.2	
8	9 — . . .	80° 17' 5	5° 40'	735	401.9	
9	10 — . . .	80° 3'	2° 47'	2 600	1 421.7	
10	14 — . . .	79° 56'	1° 29'	2 275	1 244	
11	12 — . . .	79° 34'	2° 37'	4 000?	2 187?	
12	13 — . . .	79° 12'	1° 52'	3 400	1 859	
13	14 — . . .	78° 43'	0° 0'	2 520	1 377.9	
14	15 — . . .	78° 18'	3° 40' O.	2 700	1 476.4	
15	15 — . . .	78° 20'	4° 27'	2 107	1 152.1	
16	16 — . . .	78° 5'	5° 21'	1 425	779.2	
17	17 — . . .	77° 25'	4° 3'	2 950	1 613	
18	18 — . . .	76° 55'	3° 30'	2 910	1 591.2	
19	19 — . . .	76° 42'	4° 33'	2 250	1 230	
20	19 — . . .	76° 44'	3° 55'	2 325	1 271.3	
21	20 — . . .	76° 28' 5	4° 54'	2 425	1 326	
22	21 — . . .	76° 11' 5	5° 52'	2 600	1 421.7	
23	21 — . . .	76° 8'	7° —	2 350	1 285	
24	21 — . . .	75° 58' 5	7° 52'	1 730	946	
25	21 — . . .	75° 55'	9°	1 275	956.9	
26	22 — . . .	75° 35'	10° 23'	1 260	688.9	
27	22 — . . .	75° 35'	11° 20'	340	185.9	
28	22 — . . .	75° 39'	12° —	375	205	
29	23 — . . .	75° 47' 5	12° 59'	350	191.4	
30	24 — . . .	76° 2'	14° 8'	325	177.7	
31	24 — . . .	75° 58' 5	14° 8'	300	164	
32	24 — . . .	76° 14'	14° 13'	230	125.8	
33	24 — . . .	76° 30'	14° 47'	200	109.4	
34	25 — . . .	76° 46'	14° 33'	270	147.6	
35	26 — . . .	76° 33' 5	14° 58'	210	114.8	
36	26 — . . .	76° 36'	17° 40'	195	106.6	
37	27 — . . .	76° 37'	18° 22'	314	171.7	
38	28 — . . .	77° 5'	17° 50'	240	131.2	
39	28 — . . .	77° 19'	18° 20'	82	44.8	
40	28 — . . .	77° 30'	18° 34'	235	128.5	
41	28 — . . .	77° 31' 5	18° 28'	220	120.3	
42	28 — . . .	77° 33'	18° 21'	160	87.5	
43	28 — . . .	77° 34' 5	18° 12'	110	60.1	
44	29 — . . .	77° 35' 5	18° 15'	53	29	
45	30 — . . .	77° 34'	17° 50'	55	30	
46	30 — . . .	77° 36'	17° 39'	30	16.4	
47	30 — . . .	77° 40' 5	17° 30'	45	24	

Perdu la sonde à cette  
profondeur sans avoir  
senti le fond.

Pas senti le fond, à cette  
profondeur.

Perdu la sonde. Sondage  
douteux.

N° DU SONDAGE	DATE (1905)	POSITION		PROFONDEUR		OBSERVATIONS
		Latitude.	Longitude.	En mètres.	En brasses anglaises.	
48	30 juillet . .	77° 47' 5	17° 14' 0.	290	158.6	
49	30 — . . .	77° 54'	16° 58'	375	205	
50	30 — . . .	78° 1'	16° 44'	395	216	
51	30 — . . .	78° 16'	16° 24'	470	257	
52	31 — . . .	78° 14'	15° 12'	220	120.3	
53	31 — . . .	78° 13' 5	14° 18'	100	54.7	
54	31 — . . .	78° 10'	14° 5'	58	31.7	
55	31 — . . .	78° 9'	14° 1'	78	42.6	Banc de la <i>Belgica</i> .
56	31 — . . .	78° 8'	13° 55'	115	62.9	
57	31 — . . .	78° 7'	13° 36'	200	109.4	
58	31 — . . .	78° 6' 5	13° 31'	160	87.5	
59	31 — . . .	78° 6' 5	14° 1'	130	71.1	Banc de la <i>Belgica</i> .
60	31 — . . .	78° 6' 5	14° 35'	125	68.4	
61	31 — . . .	78° 6' 5	14° 49'	200	109.4	
62	31 — . . .	78° 6' 5	15° 6'	310	169.5	
63	1 <sup>er</sup> août . .	78° 10'	15° 46'	395	216	
64	1 <sup>er</sup> — . . .	78° 13'	16° 23'	480	262.5	
65	1 <sup>er</sup> — . . .	78° 13'	16° 31'	490	267.9	
66	2 — . . .	78° 3'	16° 43'	530	289.8	
67	2 — . . .	77° 57'	17 —	400	218.7	
68	2 — . . .	77° 44' 5	17° 26'	260	142.2	
69	3 — . . .	77° 33' 5	18° 14'	185	101.2	
70	4 — . . .	77° 31'	18° 24'	275	150.4	
71	4 — . . .	77° 29' 5	18° 31'	265	144.9	
72	4 — . . .	77° 24'	18° 26'	210	114.8	
73	5 — . . .	76° 35'	17° 46'	210	114.8	
74	6 — . . .	75° 52'	18° 3'	375	205	
75	7 — . . .	76° 15'	18° 3'	75	41	
76	7 — . . .	76° 22'	16° 27'	370	202.3	
77	8 — . . .	75° 47'	15° 21'	180	98.4	
78	15 — . . .	71° 22' 5	18° 58'	1 130	617.9	
79	16 — . . .	71° 19' 5	17° 25'	1 650	902.2	
80	17 — . . .	70° 59'	15° 39'	1 525	833.9	

*Nota.* — Les longitudes sont comptées à partir du méridien de Greenwich.