

Antarctique la carte du détroit de Gerlache

Description d'un levé cartographique effectué en 21 jours

■ Jean-Jacques DERWAELE

Une expédition scientifique belge en Antarctique à la fin du XIX^e siècle était un exploit remarquable qui marqua le début de la période de l'exploration du continent antarctique. L'expédition de la *Belgica* commandée par Adrien de Gerlache (1866-1934) appareille le 16 août 1897 d'Anvers. Le 14 janvier 1898, après une traversée de l'Atlantique et un arrêt à Punta Arenas, le navire fait route vers les terres antarctiques. Le 23 janvier, la *Belgica* pénètre dans la baie de Hughes dont les contours ne sont pas exactement marqués sur les cartes. Les explorateurs croyaient d'abord être entrés dans une baie sans issue, mais il apparut qu'un passage inattendu s'ouvrait entre les falaises et débouchait dans l'océan Pacifique.

■ MOTS-CLÉS

Histoire, antarctique, exploration, cartographie, Belgica

Le navire séjourne trois semaines dans ce vaste bras de mer appelé d'abord détroit de la *Belgica*. Après le retour de l'expédition il fut nommé "détroit de Gerlache".

Inlassablement, Adrien de Gerlache et Georges Lecointe vont cartographier ce détroit jusqu'alors inexploré. Roald Amundsen, second lieutenant, écrit le 27 janvier 1898 [1]. *The only thing we can say with certainty is that the old charts are wrong. The Hughes Bay where we were is now behind us. We have discovered a very large strait which extends in a (south-westerly) direction...*

Georges Lecointe, commandant en second de l'expédition, officier de navigation et hydrographe conclut [2]. *L'itinéraire suivi par la Belgica indique avec quel soin le "terrain" a été fouillé. Le parcours du détroit a duré vingt jours, pendant lesquels nous avons noté, avec une scrupuleuse attention, tous les renseignements qui pourraient intéresser, dans ces parages, les futurs navigateurs.*

Introduction

Le but de cet article est de rassembler les données géodésiques, topographiques et graphiques qui furent adoptées pour

la réalisation de cette carte et de faire une première évaluation concernant la précision.

Il est important de noter que Lecointe emploie rarement le mot "carte" dans ses différents rapports et jamais sur les représentations graphiques.

Quatre cartes de cette même région ont été établies, nous retrouvons respectivement les mentions suivantes :

- levé rapide – Exécuté par MM. de Gerlache et Lecointe et dressé par Lecointe ;
- croquis provisoire du détroit de la *Belgica* – Dressé par le Lieutenant de Vaisseau Lecointe ;
- *sketch of Danco Land, the Belgica Strait and Palmer Archipelago Surveyed by Capt G. Lecointe – 1898* ;
- croquis provisoire du détroit de Gerlache – Levé par MM. de Gerlache et Lecointe et dressé par M. Lecointe.

Nous avons étudié la quatrième de ces cartes, qui couvre la région située entre les parallèles 63°50'S – 65°20'S et entre les méridiens 61°00' et 64°20' ouest de Greenwich.

Dans "Travaux hydrographiques et instructions nautiques", Lecointe [3] formule plusieurs avertissements concernant les imperfections de la "carte" du détroit de Gerlache. Entre autres, courte durée du séjour dans le

détroit, temps défavorable aux observations, absence de points de repère visibles et reconnaissables de loin. Il était prévu de faire un simple croquis des régions visitées en 1898 et de faire une étude de détail l'année suivante.

Instruments de mesures¹

■ Sextant

Sextant avec trépied, construit par Hurlimann Paris (*figure 1*). Rayon du segment du cercle gradué : 19 cm. L'approximation de la lecture du

¹ Nous ne reprenons ici que les instruments qui ont été employés pour le levé du détroit de Gerlache.



Figure 1. Sextant Hurlimann Paris – 1895.

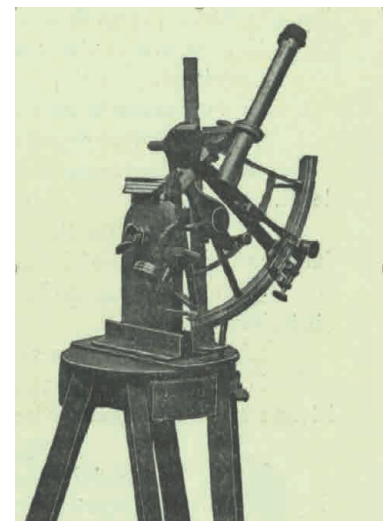


Figure 2. Sextant sur le trépied.



vernier : 10". Le mécanicien de l'expédition avait réalisé le montage du sextant sur un trépied (figure 2).

Si la précision de la lecture est de 10", elle ne peut pas être acceptée comme telle, il faut tenir compte des erreurs systématiques et constantes ainsi que des conditions dans lesquelles les mesures sont effectuées. Les erreurs possibles sont :

- erreur de collimation ;
- hauteur de l'œil ;
- erreur de réfraction de l'atmosphère ;
- erreur due à la prise du bord du Soleil ;
- parallaxe ;
- correction pour les filtres solaires ;
- erreur de graduation.

La précision moyenne d'un sextant est de l'ordre d'une minute [4].

Monté sur un trépied et utilisé avec un horizon artificiel un écart type de 30" serait plausible.

L'équivalent de 30" représente 937 mètres en latitude.

■ Horizon artificiel

En mer, toutes les visées de hauteur d'un astre au sextant se font à partir de l'horizon naturel, qui est la ligne séparant la mer du ciel.

Lorsque l'horizon naturel n'est pas visible et pour les observations à terre,

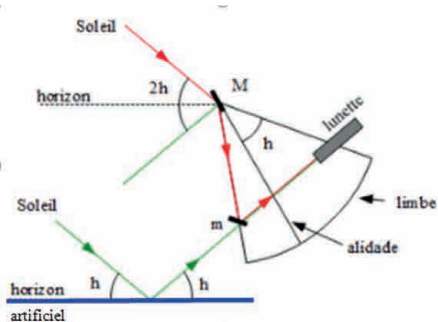


Figure 3. Principe de l'horizon artificiel.

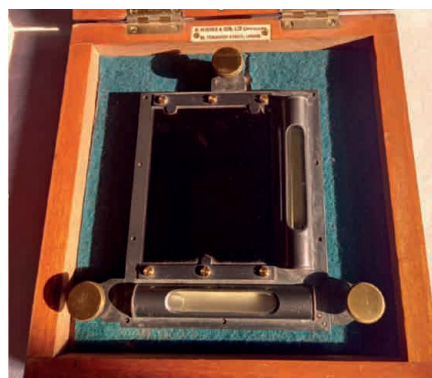


Figure 4. Horizon artificiel à glace.



Figures 5. Théodolite magnétique Brunner. Théodolite en station dans l'île Harry.

on a recours à un horizon artificiel (figure 3) qui est constitué d'une surface réfléchissante qui doit être parfaitement immobile et horizontale. L'expédition disposait de deux horizons artificiels :

- un horizon artificiel liquide => une cuvette contenant de l'huile ou du mercure ;
- un horizon artificiel à glace => miroir rectangulaire porté par un cadre en métal (figure 4).

■ Théodolite magnétique Brunner

"Brunner - Instruments de précision" construisait plusieurs types de théodolites. Tout porte à croire que l'expédition disposait du théodolite magnétique (figure 5) avec graduation de 10' en 10' donnant 10" à l'aide de deux verniers.

■ Lunette astronomique

La lunette de la *Belgica* était l'ancienne lunette du baleinier *Patria*, elle avait donc peu de valeur au point de vue astronomique. Le mécanicien Somers avait réalisé le montage de la lunette astronomique (figure 6) sur le trépied de sextant.

■ Baromètre

L'expédition disposait de plusieurs baromètres : un baromètre Fortin, un baromètre marin et plusieurs baro-

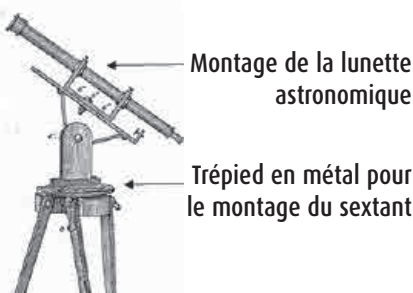


Figure 6. Montage de la lunette.

mètres anéroïdes. En dehors des observations météorologiques, les baromètres furent employés pour effectuer des nivellements barométriques.

Arctowski possède une montre réglée exactement sur celles du bord et lit la température ainsi que la pression barométrique au moins une fois toutes les heures. À bord, les mêmes lectures sont faites d'heure en heure. À l'aide de ces données, *Arctowski* calcula avec une approximation suffisante les diverses hauteurs auxquelles il avait fait ses lectures [5].

Compte tenu de l'instrumentation et des conditions de mesure l'écart type du nivellement barométrique peut être estimé à 4 m.

■ Chronomètres

Si actuellement, grâce au système GNSS, la mesure de l'heure ne se pose plus, il n'en était pas de même à la fin du XIX^e siècle. Les chronomètres devaient être réglés dans un observatoire, les navigateurs les réglèrent dans les ports. Mais dès le départ vers le continent Antarctique les explorateurs étaient complètement dépendants d'eux-mêmes, il fallait avoir recours aux méthodes basées sur des observations astronomiques.

Les méthodes employées pour le réglage des chronomètres dans l'Antarctique étaient :

- éclipse des satellites de Jupiter ;
- occultation d'étoiles par la Lune ;
- méthode des distances lunaires.

Les mesures de temps effectuées au chronomètre se reportent sur la direction est-ouest l'équivalent de 10 secondes représentant 1 995 mètres en longitude.



Figure 7. Chronomètre Carl Ranch.



Figure 8. Montre torpilleur.

L'expédition avait quatre chronomètres (figure 7) et une montre torpilleur (figure 8) :

- chronomètre n° 501 de Carl Ranch (Copenhague) A en temps moyen ;
- chronomètre n° 564 de Carl Ranch (Copenhague) B en temps moyen ;
- chronomètre n° 1277 de Charles Shepherd (Londres) C en temps moyen ;
- chronomètre n° 7844 de Ulysse Nardin (Locle - CH) S en temps sidéral ;
- une montre de torpilleur n° 3263 de Le Roy (Paris) D en temps moyen.

Les différents chronomètres ont fait l'objet de nombreux contrôles.

Dans Rapport scientifique astronomie - Étude des chronomètres [6], Lecoigne décrit les méthodes et résultats des travaux et calculs relatifs au contrôle de la marche des chronomètres. Les différentes étapes suivies sont :

- comparaisons journalières ;
- mode d'utilisation des comparaisons ;
- états adoptés en cours de route ;
- marches réduites du régulateur et états absolus après réduction ;
- marche d'origine.

Entre 23.02.1898 et 12.02.1898, la *Belgica* se trouve dans le détroit :

- l'état absolu à midi Tmg varie entre 00h 00m 15s, 29 et 00h 00m 09s, 17 ;
- les marches diurnes des quatre chronomètres sont :

- A entre 0 et -0,3
- B entre -2,8 et -3,0
- C entre +2,1 et +2,2
- D entre +2,4 et +3,8

Deux réglages astronomiques des chronomètres ont été effectués :

- le 30.12.1897 - réglage par des hauteurs prises à l'horizon artificiel ;
- le 14.03.1898 - réglage par le commencement de l'éclipse du premier satellite de Jupiter.

Détermination des coordonnées astronomiques

■ Les stations

La cartographie d'une région inexplorée est principalement liée à la détermination des coordonnées astronomiques. Onze points ont servi de base au levé du détroit de Gerlache.

Les coordonnées géographiques de neuf points furent mesurées lors des débarquements "station à terre", les deux autres ont été réalisées "à bord". Toutes les observations ont été faites au sextant.

Durant le séjour dans le détroit de Gerlache, plusieurs éléments ont entravé les observations astronomiques : pas d'étoiles visibles (24 heures de clarté), la Lune n'était pas visible, la faible déclinaison du Soleil augmente les erreurs de réfraction astronomique et les conditions météorologiques étaient souvent défavorables.

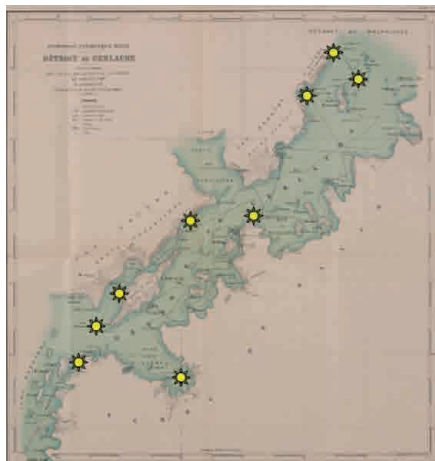


Figure 9. Répartition des stations sur l'ensemble du levé.

■ Méthodes de mesure

Hauteur méridienne du Soleil

L'observation d'un astre à son passage supérieur dans le méridien du lieu permet de déterminer la latitude ϕ par l'addition algébrique de la distance zénithale et de la déclinaison de l'astre.

$$\phi = D + (90^\circ - h)$$

D = déclinaison de l'astre
(90° - h) = distance zénithale (avec h la hauteur mesurée)

Il s'agit de mesurer avec précision la hauteur du Soleil à la culmination et l'heure exacte de cette culmination.

Méthode des circumméridiennes

Cette méthode consiste à observer le Soleil avant et après son passage méridien. On traite chaque pointé séparément en amenant chaque observation de hauteur à ce qu'elle aurait été si elle avait été effectuée à l'instant du passage méridien (réduction au méridien).

Formule générale :

$$H_0 = H_1 \pm \alpha p^2$$

H_0 la hauteur de l'astre qu'on aurait observée au moment de son passage au méridien.

H_1 la hauteur qui a été mesurée au moment où l'angle au pôle était p.

α le changement en hauteur de l'astre pendant la minute qui précède ou celle qui suit son passage.

p l'angle au pôle.

Méthode de Marcq Saint-Hilaire

La méthode des droites de hauteur consiste à utiliser les droites tangentes aux cercles de hauteur à proximité de la position estimée de l'observateur. Cette méthode ramène le problème à celui de l'intersection de droites dans un plan.

- Hauteur calculée h_c

On calcule la hauteur que devrait avoir l'astre à un point approché à l'instant de l'observation.

- Hauteur observée h_o

On mesure l'angle vertical entre l'astre et l'horizon et l'heure à laquelle cette mesure est effectuée. À partir de ces données, on calcule la position précise de l'astre à cette heure.

Azimut de l'astre

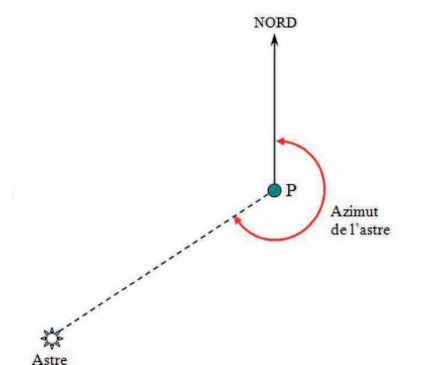
$$\sin A = \frac{\sin AH \cos \delta}{\cosh}$$

A azimut compté à partir du Nord

δ déclinaison de l'astre

h hauteur de l'astre

AH angle horaire de l'astre





■ Stations à terre

- Station dans l'île Harry
25 janvier 1898 ⇒ 2 droites de hauteur (angle de 25°)
64°07'19"S 61°58'44"W
- Station au cap Neyt
25 janvier 1898 ⇒ 1 droite de hauteur
63°57'06"S 61°47'15"W
- Station dans l'île Auguste
26 et 27 janvier 1898 ⇒ 1 droite de hauteur + 1 méridienne
64°02'26"S 61°35'03"W
- Station sur les récifs près de l'île Louise
30 janvier 1898 ⇒ 1 droite de hauteur
64°31'S 62°22'W
- Station dans l'île Anvers
8 février 1898 ⇒ 1 circummérienne
64°31'38"S 62°56"W
Latitude approchée
- Station dans l'île Wiencke
9 février 1898 ⇒ 1 droite de hauteur
64°47'S 63°29'01"W
- Station dans les îles Wauwermans
9 février 1898 ⇒ 1 méridienne
64°54'22"S 63°42'W
- Station dans une des îles Moureaux
11 février 1888 ⇒ 1 droite de hauteur + 1 méridienne
65°04'24"S 63°00'27"W
- Station sur la Terre de Danco
12 février 1898 ⇒ 1 droite de hauteur + 1 méridienne
65°01'26"S 63°48'46"W

■ Stations à bord

- Près du cap von Sterneck
24 janvier 1898 ⇒ 1 méridienne observée à bord
64°08'52"S
- Près de l'île Cobalescou
27 janvier 1898 ⇒ 1 méridienne observée à bord
64°09'S

■ Fiches signalétiques

Une fiche signalétique (*figure 10 bis*) fut réalisée pour chacun de ces points, on y reprend l'écart entre les coordonnées géographiques qui ont servi de base à l'établissement de la carte *Belgica* 1898 et celles des mêmes points sur une carte du *British Antarctic Survey*.

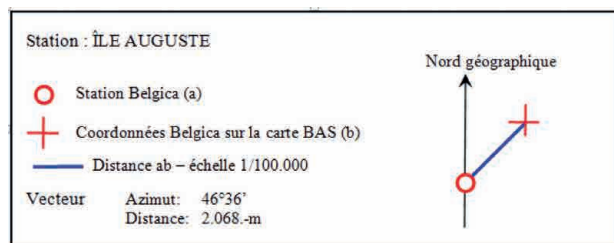


Figure 10 bis. Exemple de fiche signalétique pour établir la figure 10.

■ Visualisation des écarts des coordonnées

Sur base des données des fiches signalétiques les dix points furent reportés sur une même figure (*figure 10*). Le centre (cercle rouge) est l'endroit où le point devrait se trouver d'après la carte BAS 2008. Les différents points sont ceux où ils se trouvent sur la carte *Belgica* 1898.

Méthodes de levé

■ Principe

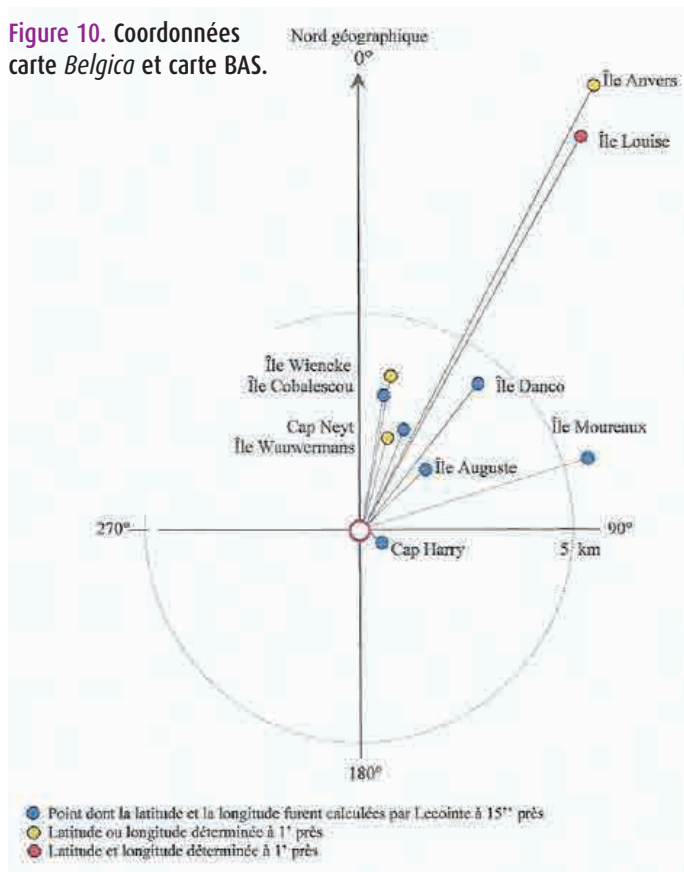
G. Lecoinge décrit les méthodes qui ont été employées au cours de l'expédition et remarque qu'il est de haute importance de faire un choix judicieux de points de repère visibles et reconnaissables. Les points remarquables des terres étant situés à des endroits inaccessibles, leurs coordonnées géographiques ne pouvaient pas être déterminées directement. Il fallait les fixer d'après celles d'un point accessible de la côte en fonction de l'azimut suivant lequel on les relève de ce dernier point et de la distance estimée qui les en sépare.

■ Détermination de coordonnées géographiques à bord

Deux méthodes de détermination étaient possibles :

- estimer la distance repère-navire et relèvement au compas ;
- ⇒ à craindre : les erreurs sur l'évaluation de la distance et sur les variations du compas ;
- relever un même repère de deux positions, bien déterminées du navire ;
- ⇒ source d'erreurs : la variation du compas.

Figure 10. Coordonnées carte *Belgica* et carte BAS.



Points secondaires

Les divers points secondaires de la côte ont été relevés par des observations "à bord", le navire étant immobile ou en marche.

Navire immobile

Lorsque trois repères principaux étaient visibles, la méthode des trois segments capables fixait la position du navire. Ensuite, mesure au sextant des distances angulaires des repères aux points secondaires afin d'obtenir une

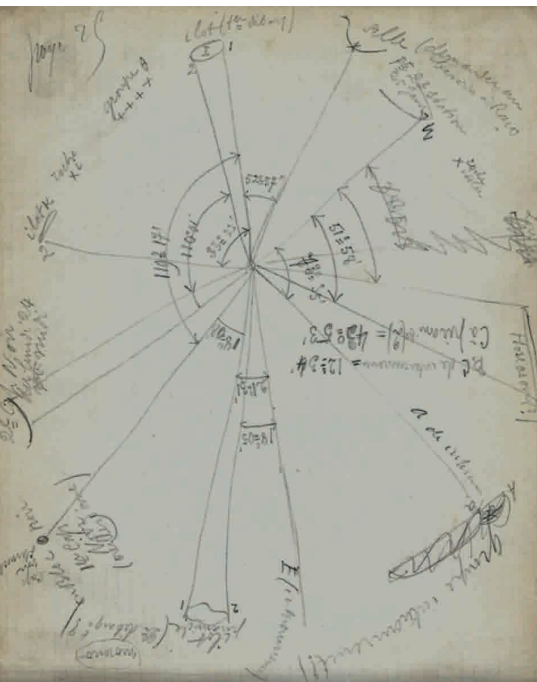


Figure 11. Tour d'horizon exécuté au sextant.
Extrait du carnet de notes de Leconte.

série de lieux géométriques passant par chacun de ces points secondaires. Il fallait au moins deux arrêts du navire pour adopter cette méthode.

Navire en marche

Déterminer la position du navire à l'aide de deux points (relèvements) ou de trois points (segments capables).

Connaissant la route au compas et la vitesse, il est possible de calculer la position du navire pour un instant quelconque. Dans ces conditions, il est alors possible de relever un même point à certains intervalles de temps et de le fixer sur la carte par la méthode des recouvrements.

Tour d'horizon au sextant

Durant toute la période passée dans le détroit de Gerlache, de très nombreux "tours d'horizon au sextant" (figure 11) ont été réalisés. Cette méthode consiste à mesurer des angles horizontaux avec le sextant tenu horizontalement et d'estimer la distance. Connaissant les coordonnées géographiques de la station (à bord ou à terre), on calcule les coordonnées du point visé par la méthode "orientation et distance".

Réalisation de la carte

Éléments de départ

Dans leurs rapports scientifiques, les explorateurs font mention de deux cartes. D'une part, la carte de l'Ami-

rauté anglaise et remarquent "Vague tracé – nombreuses imprécisions" et, d'autre part, la carte de L. Frederichsen². Roald Amundsen écrit à ce sujet : "The Admiralty chart appears to be very inaccurate so that we were uncertain of our position".

Précision des données

Afin de donner une idée de la précision, nous avons comparé les coordonnées du milieu de l'île des deux Hummocks sur différentes cartes (figure 14).

La carte établie par la British Antarctic Survey en 2017 est considérée comme exacte.

Les quatre positions ont été reportées sur la carte établie par A. de Gerlache et G. Lecointe

Découverte du détroit de Gerlache

"Le 27 février 1898, nous pénétrons dans un détroit que nous avons entrevu le 24 – orienté vers le sud-ouest – et dont la baie de Hughes forme, en quelque sorte, l'entrée septentrionale. Ce détroit n'est pas figuré sur les cartes, aussi éprouvons-nous à nous y engager, cette joie et cette émotion spéciales qui s'emparent des navigateurs lorsque l'étrave de leur navire laboure des flots vierges" (A. de Gerlache) [8].

(2) Ludwig Friederichsen (1 mai 1841 à Rendsburg - 20 avril 1915 à Hambourg) était un géographe et cartographe allemand et aussi éditeur.

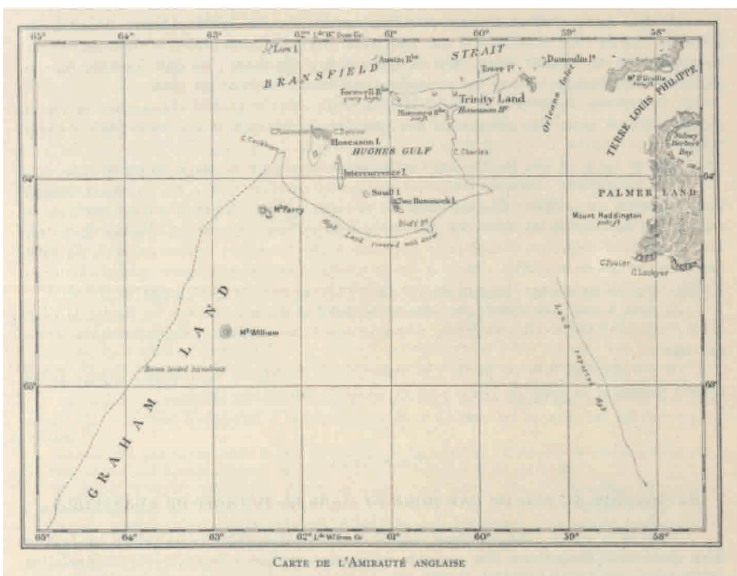


Figure 12. Carte de l'Amirauté anglaise.

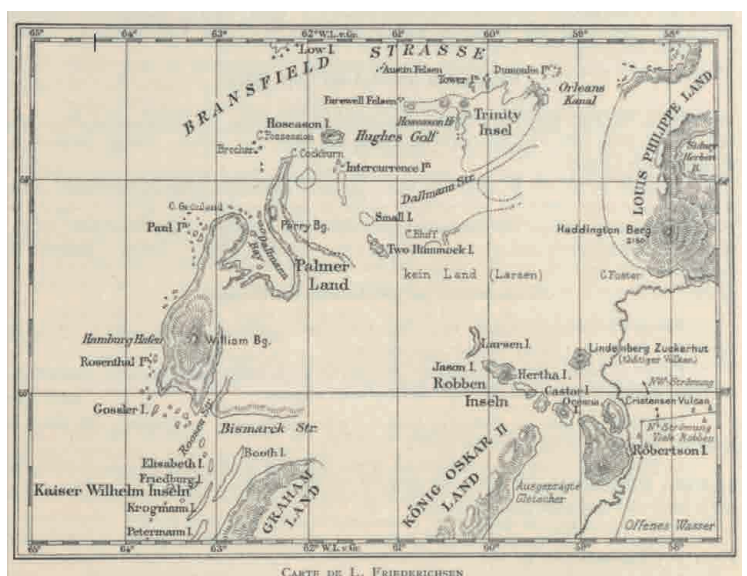


Figure 13. Carte de L. Frederichsen.

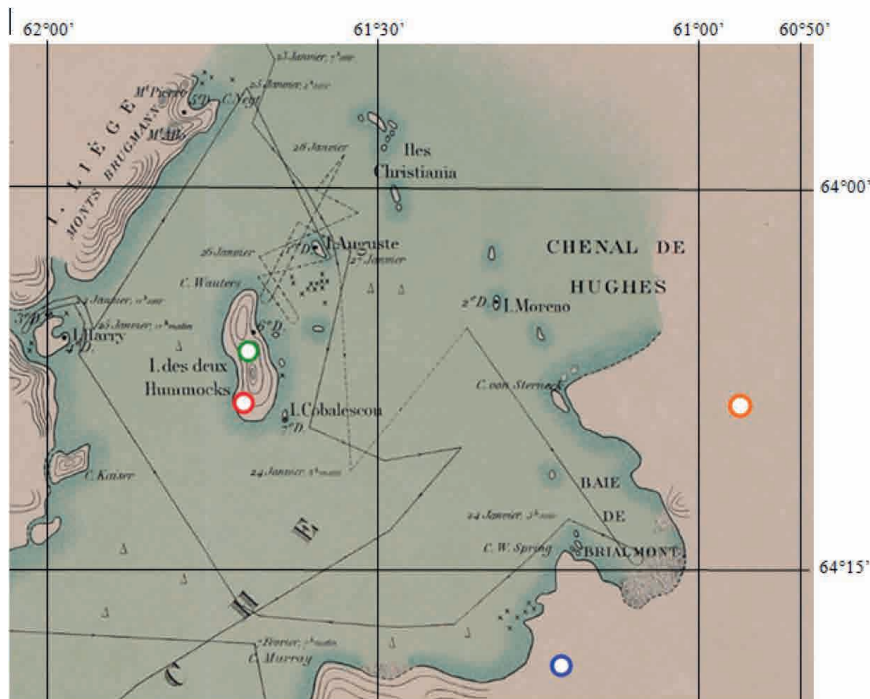


Figure 14. Île des deux Hummocks.

- Carte British Antarctic Survey 2017 64°08'S - 61°42'W
- Carte A. de Gerlache et G. Leconte 1898 64°07'S - 61°41'W
- Carte L. Friederichsen 1895 64°19'S - 61°14'W
- Carte de l'Amirauté Anglaise 64°09'S - 60°56'W

Différences en distance et en orientation par rapport à la carte *British Antarctic Survey* 2017 :

	Distance	Azimut
Carte A. de Gerlache et G. Leconte	3,0 km	12°,16
Carte L. Friederichsen	30,3 km	139°,12
Carte de l'Amirauté anglaise	39,9 km	90°,57



Figure 15. Extrait du carnet de notes de Leconte.



Données recueillies

Croquis

De nombreux croquis furent exécutés (figure 15), ils représentent la configuration ainsi que l'indication des endroits depuis lesquels les observa-

tions (détermination astronomique des coordonnées) furent exécutées.

"Le 29 janvier, vers 11 heures du matin, le temps s'éclaircit et nous permet de distinguer à l'ouest et au sud une terre importante" [3].

Ci-dessous, à titre d'exemple, la carte et le croquis du levé de l'île Liège et de l'île Harry.

Les points de stations

- 4^e débarquement île Harry le 25 janvier 1898 à 7 h 00
- 5^e débarquement Cap Neyt le 25 janvier 1898 à 13 h 45



Figure 16. Stations Harry et Neyt.

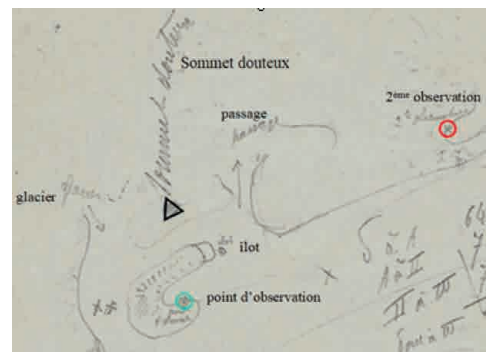


Figure 17. Croquis des Stations Harry et Neyt Extrait du carnet de notes de Leconte.

Descriptions et particularités

Les descriptions écrites par Leconte sont nombreuses et très précises. *Cap Neyt*, au 53 S.W., l'île Low (?) à 20 miles environ au 18 N.E. et deux points remarquables d'une terre assez élevée, l'un à 16 miles environ et au 64 N.E., l'autre à 12 miles environ au 75 N.E., le groupe Nord des îles Christiania entre le 79 et le 76 S.E. [3] Dans les différents rapports, nous retrouvons de nombreuses descriptions telles que routes de mouillage, météorologie, courants, débarquements, marées, faune, icebergs, flore, magnétisme terrestre, géologie.

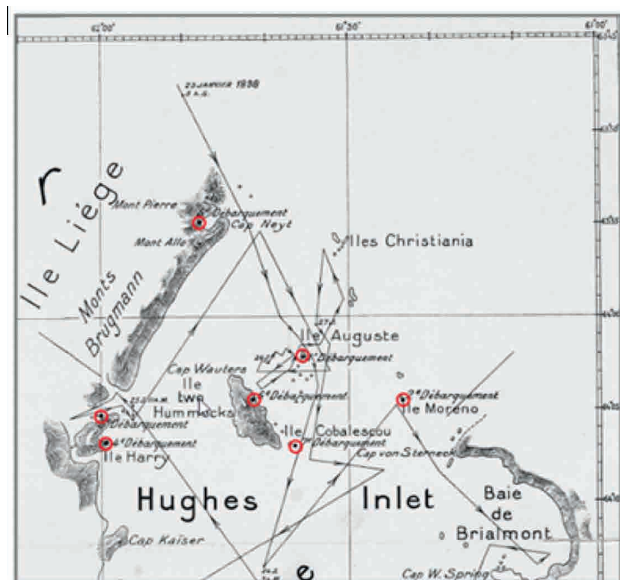


Figure 18. Parcours et débarquements.

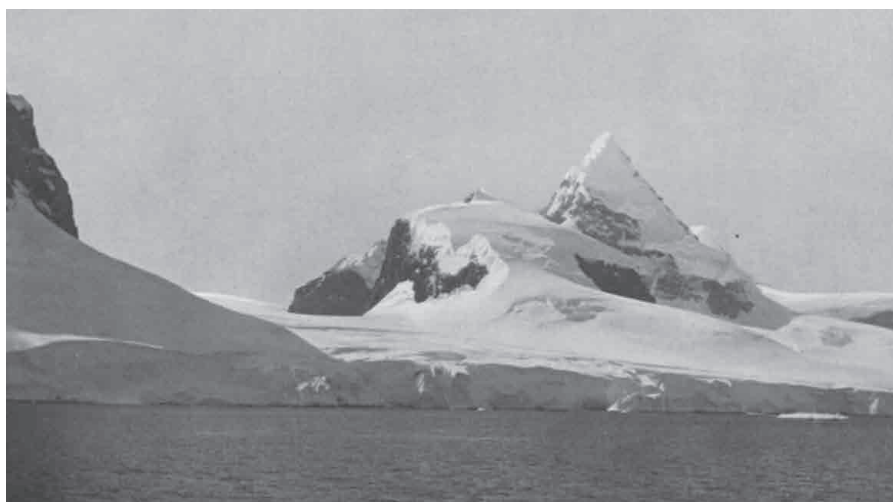


Figure 19. Île Wiencke (09.02.1898).

Parcours dans le détroit

Sur la carte "Croquis provisoire dressé par M. Leconte" (figure 18), on retrouve le tracé complet du parcours dans le détroit. Il est fléché et daté, ce qui permet de situer les débarquements et les points dont les coordonnées géographiques furent déterminées.

Photos

De nombreuses photos ont été prises durant le passage dans le détroit (figure 19).

Légende

La légende comprend les données suivantes : route du navire, les débarquements, dates..., sondage en m, iceberg, amas de glaces, récifs.



Parcours suivi entre le 23 et 27 janvier 1898

● Débarquements

LÉGENDE

- Route du navire
- 5°D. Cinquième débarquement
- 12F. 12 Février 1898
- 625m Sondage de 625 mètres
- △ Iceberg
- Amas de glaces
- x Récif

Il n'y a pas de mention concernant la projection cartographique. L'échelle n'est pas donnée. Sur base des distances entre les parallèles et les méridiens, on obtient approximativement une échelle de 1/307 000.

■ Commentaires et remarques

Première évaluation :

- vu la qualité et la précision des cartes de *British Antarctic Survey*, réalisées sur base d'images satellite, il nous fut possible de les comparer avec la carte *Belgica* 1898 ; les coordonnées des points furent reportées sur la carte BAS 2008 ce qui permit de déterminer la différence en distance et en orientation ;
- les neuf points dont les coordonnées géographiques furent mesurées depuis une "station sur terre" furent contrôlés ;
- des deux points mesurés depuis une "station à bord", seul un fut retenu ;
- ne possédant pas de coordonnées du point près de l'île Cobalescou calculées par Leconte, nous avons déterminé graphiquement les coordonnées de l'île sur la carte *Belgica* 1898 et sur la carte BAS 2008 ;
- vu l'incertitude des coordonnées, le point près du cap von Sterneck ne fut pas retenu ;
- les coordonnées du point Cap Harry coïncident pratiquement sur les deux cartes. Ceci est dû à la qualité de l'observation effectuée le 25 janvier 1898 (observation de deux droites de hauteur se coupant sous un angle de 25°) ;
- huit points se situent dans le premier quadrant entre 10° et 72° ;
- dans son exposé "Georges Leconte and the navigation on board of the *Belgica*", tenu lors du Symposium "The *Belgica Expedition Centennial*" [10] en mai 1998, le capitaine au long cours

À certains endroits on trouve l'inscription "glacier" et ici et là des "courbes de niveau" ont été tracées.

Toponymie

Durant toute la durée du séjour dans le détroit, les explorateurs cartographient les terres nouvelles et donnent des noms aux caps, montagnes, baies, îles et îlots. Un total de 89 noms est officiellement accepté [9]. Il comprend 9 noms de lieux et 80 noms de personnes, dont 48 Belges.

Présentation définitive

La carte fait 58 cm x 55 cm et couvre la région située entre les parallèles 63°50' S – 65°20' S et entre les méridiens 61°00' et 64°20' ouest de Greenwich, la carte porte le N° V.



Figure 20. Carte de Gerlache et Lecoite 1898.



Westerlinck [11] parle d'une réussite exceptionnelle de la part de l'expédition et d'un travail consciencieux. Il analyse la précision de la carte du détroit et remarque :

- que les erreurs de chronomètre influencent la direction E – O de plusieurs milles nautiques ;
- que les observations astronomiques effectuées par mauvais temps occa-



Figure 21. Carte BAS 2017.



Figure 22. Configuration le long de la côte.

- sionnent des erreurs de quelques minutes d'arc ;
- que l'incertitude en latitude et en longitude peut atteindre plusieurs milles marins.

Poursuite des travaux

Une analyse de la précision des mesures et du calcul des coordonnées devrait encore être effectuée, les sujets à approfondir sont :

- localisation des stations sur images satellite et autres ;
- interprétation des coordonnées astronomiques, coordonnées géographiques et coordonnées géodésiques ;
- importance de la déviation de la verticale suivant le méridien et le parallèle dépendent du choix de l'ellipsoïde et des coordonnées attribuées au point fondamental ;
- détermination graphique de coordonnées, si la précision des lectures faites sur des agrandissements de la carte BAS est de l'ordre de 0,3 mm, l'erreur serait environ de 50 mètres ;
- le système de projection de la carte A. de Gerlache - G. Lecoite n'est pas le même que celui de la carte du BAS.

Précision de la représentation graphique

Comparaison de la représentation graphique de l'île Wiencke et alentours sur la carte du "Déroit de Gerlache" – 1898 (figure 20) et sur la carte éditée par le *British Antarctic Survey* – 2017 (figure 21).

Afin de pouvoir comparer la configuration d'une partie de la côte de l'île Brabant, nous avons reporté la carte *Belgica* 1898 et la carte BAS 2008 à la même échelle.

Le tracé de la côte tel qu'il apparaît sur la carte *Belgica* 1898 a été dessiné en rouge sur la carte BAS 2008. Le décalage est plus important en latitude qu'en longitude (figure 22).

Ascension des monts Solvay

■ Introduction

L'ascension des monts Solvay dans l'île Brabant, effectuée par de Gerlache, Danco, Arctowski, Cook et Amundsen



entre le 30 janvier et le 6 février 1898, représente une partie importante de la découverte du détroit de Gerlache. Ce campement sur les monts Solvay est le premier qui fut tenté dans la région antarctique. Leconte écrit à ce sujet : *La détermination des coordonnées approximatives de l'île Louise ne nous suffisant pas, il était nécessaire de relier cette position à celles que nous avions observées antérieurement dans la partie Nord du détroit de Gerlache. Il fut alors décidé qu'un certain nombre d'entre nous tenteraient l'ascension des monts Solvay.*

■ Cartographie

L'ascension fut loin d'être sans résultats, les observations faites au théodolite donnèrent des contrôles très utiles pour le tracé de la carte. La méthode employée est celle de l'amiral Mouchez [12] qui consiste à stationner sur un point dont les coordonnées et la hauteur (au-dessus du niveau de la mer) est connue et de mesurer l'azimut et la dépression de points importants de la côte.

Station avec le théodolite sur un nunatak dont l'altitude est de 315 mètres. *"Le 4 février une partie de la matinée, nous prenons encore des relèvements, mais le Soleil est caché à midi et il nous est impossible d'obtenir une droite de hauteur"* (A. de Gerlache).

■ Altimétrie

La détermination d'altitude fut exécutée par nivellement barométrique.

■ Déclinaison magnétique

Le 3 février 1898, Danco détermine la déclinaison magnétique à 20° 43' 13" NE.

Conclusion

Considérant les instruments de mesure dont disposait l'expédition et le temps passé dans le détroit, la réalisation de la carte est remarquable.

En suivant l'itinéraire du trois-mâts et les 20 débarquements effectués, on se rend compte avec quel soin les Belges ont exploré les terres qu'ils découvraient [13].

La publication de la carte *"Sketch of Danco Land the Belgica Strait and Palmer Archipelago"* dans

le *Geographical Journal – Royal Geographical Society* – 1901 doit être considérée comme une preuve de la qualité du travail effectué. ●

Remerciements

Je tiens à remercier le dr Claude de Broyer (*Institut Royal des Sciences Naturelles*) qui m'a procuré de nombreux documents. Philippe Antoine (président des Archives Antarctiques Belges), le dr Jozef Verlinden, biographe d'A. de Gerlache et les professeurs Guido Kips (KULeuven) et Yves Cornet (ULiège), ainsi que Bernard de Gerlache et Jean-Louis de Gerlache pour l'aide et l'intérêt qu'ils portent à mes travaux.

Contact

Jean-Jacques DERWAELE
jj.derwael@skynet.be

Bibliographie

- [1] Declair, H. 1998 – *Roald Amundsen's Belgica Diary* – Hadewijch Publishing Company.
- [2] Leconte, G. 1904 – *Au Pays des Manchots – Récit du voyage de la Belgica société Belge de Librairie* – Oscar Schepens & Cie, Editeurs – Bruxelles
- [3] Leconte, G. 1905 – *Travaux hydrographiques et instructions nautiques – Expédition Antarctique Belge Résultats du Voyage de la Belgica en 1897-99* – Rapports Scientifiques – Anvers Imprimerie J.-E. Buschmann
- [4] Duhamel, M. 1949 – *Déterminations Astronomiques en Campagne* – École Nationale des Sciences Géographiques – IGN Paris
- [5] de Gerlache de Gomery, A 1938 – *Fragments du récit de voyage – Expédition Antarctique Belge Résultats du Voyage de la Belgica en 1897 – 99* – Rapports Scientifiques – Anvers Imprimerie J.-E. Buschmann.
- [6] Leconte, G. 1901 a – *Astronomie – Étude des chronomètres – Première partie Méthode et Conclusions – Expédition Antarctique Belge Résultats du Voyage de la Belgica en 1897-99 Rapports Scientifiques* – Anvers Imprimerie J.-E. Buschmann.
- [7] Leconte, G. 1901 b – *Astronomie –*

Étude des chronomètres – Deuxième partie Journaux et Calculs Expédition Antarctique Belge Résultats du Voyage de la Belgica en 1897-99 – Rapports Scientifiques – Anvers Imprimerie J.-E. Buschmann.

[8] de Gerlache de Gomery, A. 1902 – *Voyage de la Belgica – Quinze mois dans l'Antarctique* – G. Lebègue et Cie – Bruxelles.

[9] Verlinden, J. 2008 – *Discovery and Exploration of Gerlache Strait* – Publié par Daniel Desmet – Asteria Expeditions – Brugge.

[10] Declair H., De Broyer C 1998 – *The Belgica Expedition Centennial Perspectives on Antarctic Science and History*. Proceedings of the Belgica Centennial Symposium, 14-16 May 1998, Brussels.

[11] Westerlinck, A. 1998 – *Georges Leconte and the navigation on board of the Belgica* – Centennial Symposium Belgica Antarctic Expedition – Palace of the Academies, Brussels.

[12] Derwael J.-J. 2013 – *La méthode de l'Amiral Mouchez* – Revue XYZ – N° 134 (1^{er} Trimestre) AFT Association française de topographie.

[13] Brent, M. 1997 – *L'Antarctique et la Belgica – Cent ans d'Histoire, de recherches et de mystères* – Editions Labor Bruxelles.

ABSTRACT

On 16th August 1897, Adrien de Gerlache left Antwerp for the Antarctic, on board a three-mast, named "Belgica". The "Belgica" voyage was the first Antarctic expedition of a purely scientific nature, and was also the first to overwinter in the southern polar night, completing an entire annual cycle of observations. From 23rd January to 12th February 1898, the "Belgica Expedition" discovered new Antarctic territories, among them a 170 km long strait west to Graham Land, which was surveyed and mapped, and later called "Gerlache Strait". In this article we attempt to describe the cartographic and geodetic work realised into 21 days. In order to achieve a first evaluation of the precision and accuracy of the "Belgica 1898 map" we compared it with the British Antarctic Survey maps published in 2008 and 2017.