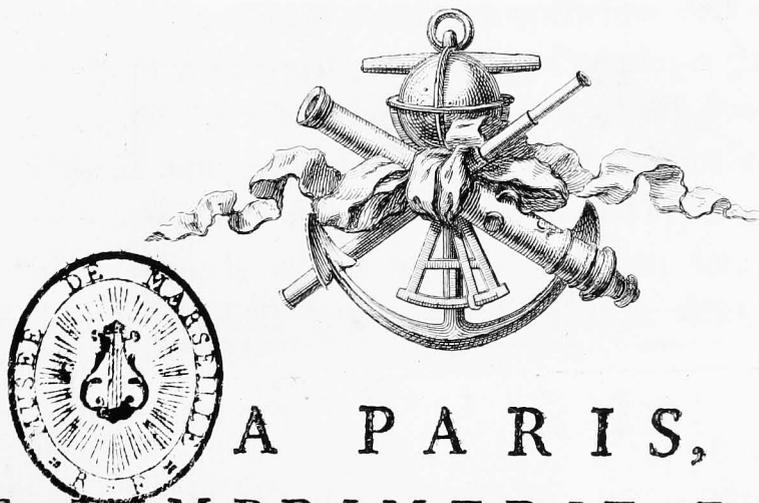


VOYAGE
FAIT PAR ORDRE DU ROI
EN 1750 ET 1751,
DANS L'AMÉRIQUE
SEPTENTRIONALE,

Pour rectifier les Cartes des Côtes de *L'ACADIE*,
de *L'ISLE ROYALE* & de *L'ISLE DE TERRE-*
NEUVE; Et pour en fixer les principaux points
par des OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES.

Par M. DE CHABERT Enseigne des Vaisseaux du Roi,
Membre de l'Académie de Marine, de celle de Berlin,
& de l'Institut de Bologne.



A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

M. DCCLIII.

E X T R A I T

*Des Registres de l'Académie Royale des Sciences,
du 6 Septembre 1752.*

MESSIEURS le Comte de la Galiffoniere, Bouguer & le Monnier, qui avoient été chargés d'examiner un Ouvrage de M. de Chabert, intitulé: *Voyage fait par ordre du Roi, dans l'Amérique septentrionale, &c.* en ayant fait leur rapport & dit:

Que la première partie de cet Ouvrage est un abrégé du Journal de l'Auteur, qui après avoir montré combien il étoit nécessaire pour la perfection de la Géographie & la sûreté de la Navigation, d'avoir des observations de longitude sur les côtes qui sont à l'orient de *Boston*, & dont la position étoit absolument incertaine; donne le résultat des observations qu'il a faites en divers endroits de ce continent, & principalement à *Louifbourg*, auxquelles il a joint les opérations de Géométrie-pratique qu'il a été obligé d'employer pour découvrir les vrais contours de ces côtes, dont il a dressé une nouvelle carte, en se servant aussi quelquefois des moyens que fournit l'Hydrographie, lesquels étoient seuls praticables, lorsqu'il s'agissoit de fixer la situation des Isles & des Caps

*

trop éloignés les uns des autres : (travail qu'il a heureusement exécuté , malgré les périls auxquels il s'est trouvé souvent exposé , en traversant dans divers sens une Mer qu'on fait être fort orageuse.)

Que *M. de Chabert* a fait entrer dans cette même partie de son Ouvrage, diverses remarques, soit de Physique, soit de Marine, entre autres sur la déclinaison de l'aimant, les marées, les courans, &c.

Que la seconde Partie contient les observations Astronomiques mêmes, dont la première ne présente que les seuls résultats; qu'elle en fournit comme les pièces justificatives; & qu'enfin l'Auteur y entre dans le plus grand détail sur tous les procédés des calculs qu'il a été obligé de faire pour parvenir à ses déterminations, qui sont tirées pour la plupart des observations de la Lune.

L'Académie a jugé que tous les différens moyens que *M. de Chabert* a employés pour déterminer la longitude des endroits où il a observé, en surmontant les obstacles que causoit la rigueur du climat, servent non seulement de confirmation les uns aux autres, & justifient la bonté de son travail; mais qu'ils pourront aussi servir de modèle dans la suite aux Navigateurs qui seront animés par le même zèle que *M. de Chabert*; qu'on doit lui savoir

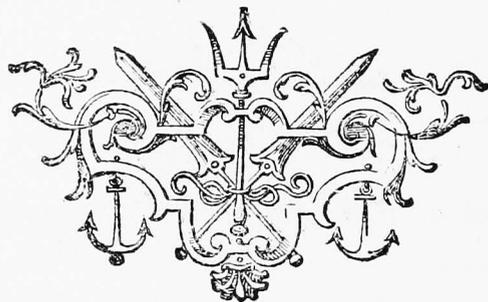
bon gré d'avoir rassemblé dans le même Ouvrage des exemples de calculs propres à applanir toutes les difficultés qui peuvent se présenter dans des méthodes qui n'avoient été que peu ou point employées jusqu'ici, & dont on n'avoit donné que des explications générales ; que les réflexions de l'Auteur sur divers sujets de Physique ne pouvoient qu'être utiles pour les progrès de cette science, & pour ceux de la navigation en général ; & qu'enfin tout l'ouvrage qui est écrit avec autant de netteté que d'ordre, & d'une manière intéressante, seroit sans doute reçu favorablement du Public. En foi de quoi j'ai signé le présent certificat. A Paris, ce huitième Août mil sept cent cinquante-trois.
Signé GRANDJEAN DE FOUCHY, Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des Sciences.



E X T R A I T

*Des Registres de l'Académie de Marine,
du 19 Juillet 1753.*

MESSIEURS le Comte de la Galissonière & Bouguer, qui avoient été nommés pour examiner un Ouvrage de M. de Chabert, intitulé: *Voyage fait par ordre du Roi en 1750 & 1751, dans l'Amérique septentrionale, &c.* en ayant fait leur rapport, l'Académie a jugé cet Ouvrage digne de l'impression. En foi de quoi j'ai signé le présent certificat. A Brest, le dix-neuf Juillet mil sept cent cinquante-trois. Signé CHOQUET, Secrétaire de l'Académie de Marine.





T A B L E
DES TITRES ET CHAPITRES
Contenus dans ce Livre.

*R*ELATION DU VOYAGE. Page 1

PREMIERE PARTIE.

<i>Navigation de Brest à Louisbourg.</i>	9
<i>Arrivée à Louisbourg.</i>	44
<i>Première sortie.</i>	53
<i>Seconde sortie.</i>	61
<i>Séjour à Louisbourg.</i>	89
<i>Troisième sortie.</i>	114
<i>Quatrième sortie.</i>	146
<i>Retour en France.</i>	166

SECONDE PARTIE.

*Observations Astronomiques de Latitude & de
Longitude.*

LIVRE PREMIER,

Où l'on rend compte des Observations.

CHAPITRE PREMIER. *Vérification des Instrumens.* 174

- I. *Détermination de la valeur des parties du micro-*
mètre. 172
 - II. *Premières vérifications , pour connoître la position*
de la lunette fixe du quart-de-cercle , eu égard
au premier point de la division. 175
 - III. *Secondes vérifications , le quart-de-cercle étant*
garni de ses deux lunettes , trouver le défaut
de parallélisme qu'il peut y avoir entre elles ,
lorsque l'on met la ligne de foi sur le point
oo^d de la division. 180
- CHAPITRE SECOND. *Observations de Latitude.* 181
- I. *Observations de Latitude faites à la ville de*
Louisbourg. 183
 - II. *A la pointe de la Plâtrière , dans l'isle Royale ,*
au nord du détroit de Fronfac. 186
 - III. *Au rivage du nord de la grande anse du détroit*
de Fronfac , du côté de l'isle Royale , où ont
été faites les observations de Longitude. 187
 - IV. *Aux ruines du Fort de Canseau , sur la grande*
isle de ce port. idem
 - V. *Au port près la pointe du nord-est de l'isle de*
Scatari , au sud-est de l'isle Royale. 188
 - VI. *A la pointe sud de l'isle du cap de Sable , extré-*
mité occidentale de l'Acadie. idem
 - VII. *Au passage de Bacareau , au nord de l'isle du cap*
de Sable , extrémité occidentale de l'Acadie , où
ont été faites les observations de Longitude. 189
 - VIII. *Au rivage du sud-sud-est de l'isle Saint-Paul ,*
près l'isle Royale , à l'entrée du Golfe de Saint-
Laurent. idem

- IX. *Aux ruines de l'ancien fort de l'entrée du Port-Dauphin dans l'isle Royale.* 190
- X. *A l'isle d'un petit port, à trois lieues deux tiers au nord du cap de Raye, dans l'isle de Terre-neuve.* idem
- XI. *Au port des Trépassés, près du cap de Raze, dans l'isle de Terre-neuve, & tout proche des établissemens de pêche Anglois.* idem
- CHAPITRE TROISIÈME. *Observations de Longitude.*

191

- I. *Observations de Longitude faites au détroit de Fronfac, à l'occident de l'isle Royale.* 192
- II. *Observations de Longitude faites à Louisbourg dans l'isle Royale.* 195
- III. *Observations de Longitude faites dans le passage de Bacareau, près du cap de Sable, extrémité occidentale de l'Acadie.* 212

LIVRE SECOND,

Où l'on fait usage des observations de Longitude.
216

- CHAPITRE PREMIER. *Détermination de la Longitude du détroit de Fronfac à l'occident de l'isle Royale, par une éclipse du premier & du second satellite de Jupiter.* 217

- CHAPITRE SECOND. *Détermination de la Longitude de la ville de Louisbourg dans l'isle Royale, suivant une occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux par la Lune.* 220

vij

CHAPITRE TROISIÈME. *Détermination de la Longitude de Louisbourg, par une éclipse du premier satellite de Jupiter.* 243

CHAPITRE QUATRIÈME. *Détermination de la Longitude de Louisbourg, par une seconde occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux par la Lune.* 244

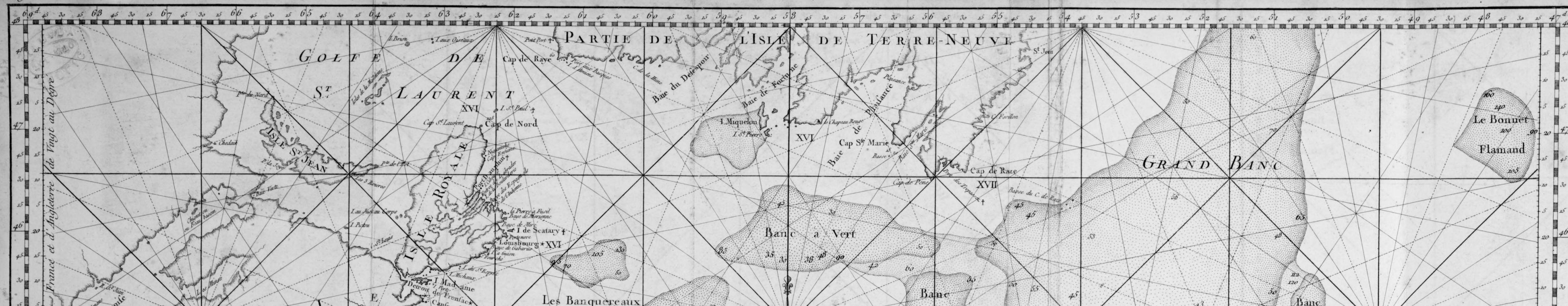
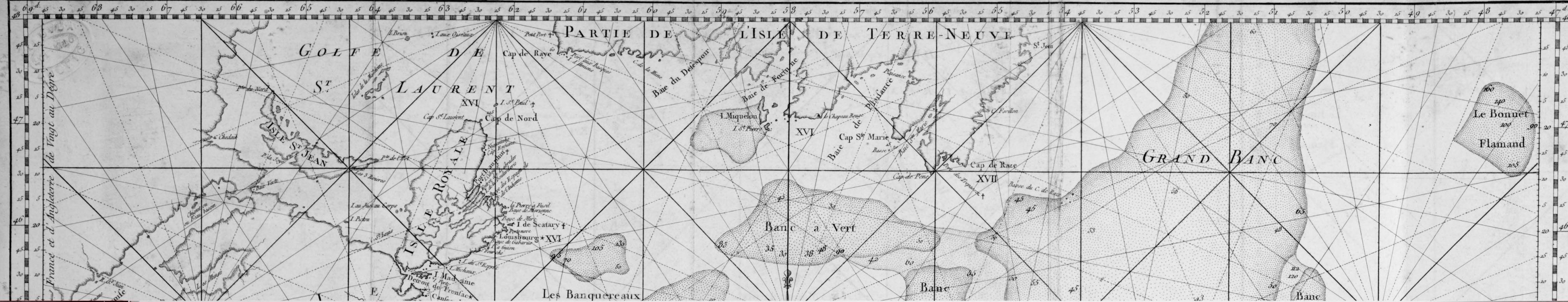
CHAPITRE CINQUIÈME. *Détermination de la Longitude du passage de Bacareau près du cap de Sable, par des distances de la Lune au Soleil.* 260

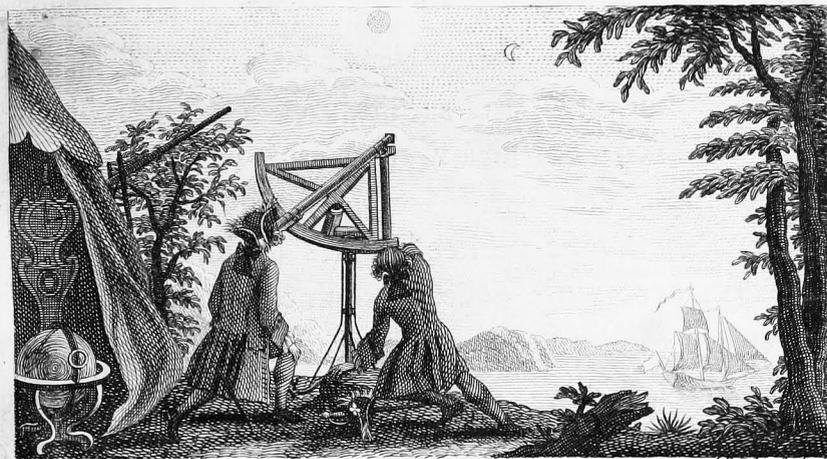
CHAPITRE SIXIÈME. *Détermination de la Longitude en mer, par l'observation d'une éclipse de Lune.* 276

EXPLICATION *du calcul des lieux du Soleil & de la Lune.* 278



RELATION





RELATION
DU VOYAGE
FAIT PAR ORDRE DU ROI,
EN 1750 ET 1751,
SUR LES
CÔTES DE L'AMÉRIQUE
SEPTENTRIONALE.

IL est peu de Pays où il fût aussi nécessaire de faire des Observations astronomiques, que dans la partie de l'Amérique septentrionale, qui comprend l'Acadie, l'isle Royale & l'isle de Terre-neuve; il suffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur les cartes qui ont été jusqu'à présent le plus en usage, & de

A

espérois , j'avois la perspective des grands effets que devoit produire l'application des Officiers de la Marine à cette science : des voyages fréquens , nécessaires d'ailleurs , leur facilitent les moyens d'observer , & c'est d'eux que l'on doit attendre les plus rapides progrès de la Géographie & de la Navigation , comme en effet je le vois avec plaisir se vérifier tous les jours.

J'eus ordre de demeurer à *Paris* pour exécuter mon dessein ; & lorsque j'eus acquis les connoissances nécessaires , je ne pensai qu'à en faire l'application aux lieux mêmes qui m'en avoient inspiré l'idée.

Je présentai pour cela au Ministre , dans le mois d'Août 1748, un projet sur les observations & les opérations qu'il me paroissoit le plus nécessaire d'y faire , & sur les moyens de l'exécuter : il l'approuva & me promit de m'y employer dès que les circonstances le permettroient , j'en attendis avec impatience l'occasion au port de *Toulon* , où je continuai mes services , elle ne tarda point à s'offrir , tout concouroit à me la procurer.

M. *Rouillé* qui venoit d'être chargé du département de la Marine , desiroit qu'on travaillât à la perfection des cartes , les regardant comme une partie essentielle de la Navigation , d'où dépend quelquefois le succès des armes du Roi , & toujours celui du Commerce & la sûreté commune des Navigateurs , objets uniques de son attention : M. le Comte de la

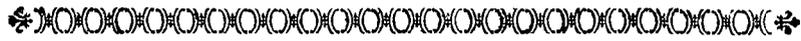
Galiffoniere chef d'Escadre, chargé du Dépôt, animé des mêmes motifs, me fit la grace de l'informer du travail que j'avois fait dans cette vûe, & de lui proposer de m'y employer de nouveau. Je reçus en conséquence au mois de Mars 1750 un ordre de me rendre à *Paris*, où dès la première fois que j'eus l'honneur de voir ce Ministre, il ne balança pas sur le choix du lieu de mon travail, & adopta le projet que je lui proposai pour faciliter la navigation des côtes de l'Amérique septentrionale voisines du golfe de *Saint-Laurent* : le concours de bâtimens que la pêche de la morue & le commerce de *Québec* y attirent toutes les années, rendoient en effet cet objet des plus intéressans.

Il me chargea de recevoir à cet égard les ordres de *M. de la Galiffoniere*, & de lui rendre compte de toutes mes opérations, enfin il voulut bien m'accorder les instrumens nécessaires.

Ils consistoient en un très-bon quart-de-cercle, que *M. de Mairan* eut la bonté de me céder, & qu'il avoit fait faire sous ses yeux par le sieur *Langlois*, de près de deux pieds & demi de rayon, à lunette, divisé par des transversales & par points, & garni d'un micromètre à la façon de *M. de Louville*, avec une seconde lunette pour la mesure des angles, & plusieurs des choses qu'on a imaginées pour sa commodité; une pendule à secondes, des lunettes de plusieurs grandeurs, & divers autres instrumens,

- » Assurer la distance de l'isle *Saint-Paul* au cap *de Raze*
» & le gifement : fonder aux environs du cap *de Raze*,
» où l'on prétend qu'il y a fonde : observer la distance
» du cap *de Raze* aux isles *de Saint-Pierre*, & celle des
» isles *de Saint-Pierre* & du cap *de Raze* : prendre la
» hauteur du cap *de Raze* & y faire, s'il est possible,
» une observation de longitude : aller reconnoître les
» basses du cap *Sainte-Marie* & celles du cap *de Raze*.
» Le gifement & l'étendue de la côte de *l'Acadie*
» mériteroient d'être constatés ; & sur-tout une latitude
» exacte du cap *de Sable*.
» Reconnoître les isles *aux Loups marins* & leur
» distance du cap *de Sable*, l'air de vent où elles en
» sont, leur latitude ; objet d'autant plus nécessaire que
» leur position varie sur les cartes.
» Enfin , déterminer la position de l'isle *de Sable* eu
» égard à *Louisbourg*. »





PREMIERE PARTIE.

Navigation de Brest à Louisbourg.

Nous appareillâmes de la rade de *Brest* le 29 de Juin 1750, à trois heures après midi, avec un petit vent d'est-nord-est, qui fraîchit à mesure que nous fûmes sous voiles, & qui continuant de nous être favorable pendant huit jours, nous fit faire deux cens cinquante lieues en droite route, & avec un très-beau temps. Ce commencement de notre navigation fut d'autant plus heureux, que nous ne devons pas nous attendre à avoir si long-temps du vent d'est dans un parage où il est très-rare, & surtout dans cette saison : nous l'éprouvâmes assez ensuite, par les vents continuels que nous eûmes de la partie de l'ouest ; mais nous étions déjà par le travers des isles *Açores*, & cette avance nous avoit mis dans la position de profiter des variations du vent pour pouvoir courir de longues bordées, lorsqu'elles seroient les plus avantageuses à notre route.

Je m'appliquai dans cette traversée à employer, avec autant d'exactitude qu'il me seroit possible, les moyens de faire une bonne route, afin qu'après cela je pusse attribuer avec quelque certitude les erreurs qui s'y trouveroient lors de l'atterrage, aux

causés étrangères sur lesquelles on a coûtume de les rejeter, & que j'aurois eu lieu de reconnoître ; rien n'étoit plus convenable au sujet de ma mission, puisque de l'exactitude de mes routes devoit dépendre dans la suite celle des détails particuliers des côtes que je parcourrois : je m'attachai sur-tout aux attentions dont dépend principalement l'estime du chemin, car c'est là qu'on doit presque toujours rapporter les bonnes ou mauvaises navigations, & sur-tout celles de France au Canada, où la route étant de l'est à l'ouest, ne sauroit être corrigée par les observations de latitude ; de là vient que les petites erreurs journalières venant à s'accumuler quelquefois dans le même sens, font trouver une différence à l'atterrage : il est vrai qu'elle seroit rarement considérable, parce qu'il semble bien plus naturel que ces petites erreurs se compensent le plus souvent les unes les autres, & qu'on estime tantôt plus & tantôt moins de chemin ; du moins on pourroit le présumer ainsi, si tous les Pilotes se servoient d'une mesure égale pour la longueur du loch, s'ils le jetoient de la même manière, & si leurs sables de 30 secondes étoient toujours exacts : mais le défaut de conformité dans quelqu'une de ces choses, & souvent dans toutes, peut en occasionner de considérables aux routes, d'autant plus dangereux qu'on ignore dans quel sens ils ont été produits.

En effet, on voit encore quantité de Pilotes qui

ne donnent point à chaque nœud du loch , qui répond à un tiers de lieue , la longueur qu'il doit avoir. On fait que M.^{rs} de l'Académie ayant déterminé en 1672 la mesure d'un degré de la Terre , lequel étant divisé en vingt lieues chacune , se trouve être de 2853 toises, les nœuds du loch doivent avoir sur ce principe 47 pieds 6 pouces $7\frac{1}{5}$ lignes par rapport à la durée d'une demi-minute*.

Depuis ce temps-là cette mesure a été prescrite dans tous les Traités de Navigation , il y a même eu ordre de M. le Comte de *Maurepas* de s'y conformer dans les ports , & malgré cela on ne leur donne le plus souvent que 41 pieds 8 pouces , à raison de 3000 pas géométriques ou 2500 toises par lieue.

Plusieurs Auteurs se sont déjà récriés là-dessus , & il n'y a point d'Officier qui ne s'en plaigne tous les jours , mais inutilement ; c'est pourquoi je crois qu'on ne fauroit trop répéter que cette mesure n'a de fondement que dans l'habitude que les Pilotes ont de s'en servir , & elle est si différente de la véritable ,

* La Terre étoit supposée sphérique , & par conséquent tous les degrés de grands cercles égaux , lorsque l'Académie fournit cette mesure ; l'aplatissement vers les poles reconnu ensuite par les fameuses opérations de cette célèbre Compagnie , faites au Cercle polaire & à l'E'quateur , exigeroit pour la très-grande exactitude de la Navigation , une correction dans la longueur des nœuds du loch , en le divisant conformément à la lieue qui résulte de la valeur du degré de l'E'quateur , & en ayant égard ensuite dans les règles du Pilotage aux attentions qu'il y faut apporter pour qu'elles soient suivant le sphéroïde aplati ; mais ce changement dans la mesure du loch est presque insensible dans la pratique.

qu'elle leur fait croire, par exemple, avoir couru 234 lieues lorsqu'ils n'en ont réellement couru que 205, ce qui dans une grande traversée monteroit à 120 lieues sur 1000.

Cette différence paroît bien forte, on a cependant assez d'exemples d'erreurs à peu près pareilles, pour être persuadé que la fausse mesure dont on se servoit en a été la principale cause, & il est certain qu'on l'éprouveroit toujours ainsi, si l'on n'avoit à considérer dans l'estime que le rapport de cette mesure à la véritable, & par là même on remédieroit aisément à ce défaut en convertissant au vrai chemin celui qu'auroit donné la fausse mesure. Mais la manière de jeter le loch altère beaucoup l'effet qu'on doit attendre de la longueur de ses nœuds, & chacun a, pour ainsi dire, la sienne qu'il règle suivant son expérience; c'est aussi par là que plusieurs des Pilotes qui se servent de la mesure de 41 pieds 8 pouces par nœud, pour en corriger l'effet, laissent la ligne se dévider du tour de loch & s'étendre d'elle-même, & ils diminuent ainsi à peu près le chemin que la mesure courte leur auroit fait trouver de trop.

Il y en a d'autres qui font la même correction en se servant d'une demi-minute moins longue, à proportion que leur loch est plus court; d'autres enfin corrigent un peu par chacun de ces deux moyens, & si par l'évènement la compensation se trouve quelquefois assez juste, ils s'en prévalent pour accrédi-
ter

une mesure qui n'en est pas moins défectueuse.

Mais sans avoir recours à ces sortes de stratagèmes pour réparer l'effet d'une opération vicieuse, l'usage des vrais principes seroit & plus simple, & plus sûr.

1.º En donnant au loch la véritable longueur qu'il doit avoir, & en le jetant comme il doit l'être, chacun de la même manière; & pourvû qu'on apporte à cette nouvelle pratique conséquente à la vraie mesure, les mêmes attentions que l'on donnoit à l'autre, on doit se flatter de la voir bien-tôt généralement s'établir. Il ne faudra pour cela d'autre règle que l'usage des meilleurs Pilotes, ils ont la précaution d'aider avec la main le développement & l'extension de la ligne; par là les considérations soit du frottement, soit de la difficulté qu'elle avoit à se dévider, n'entrent plus dans l'estime du chemin; mais ils évitent aussi de la laisser trop lâche, ce qui produiroit le défaut opposé.

2.º En faisant grande attention à ce que les sables de 30 secondes dont on se sert soient justes, car comme on a vû que leur défaut de précision sert quelquefois à compenser celui de la fausse mesure, il faut convenir aussi qu'il peut produire un effet assez sensible sur une longue route. Une seule seconde dont le sable seroit trop long ou trop court, causeroit $16\frac{1}{2}$ lieues d'erreur sur 500 de parcourues, à plus forte raison si la différence est de 2 ou 3 secondes, comme il n'arrive que trop souvent par le peu de soins qu'on apporte à les faire.

routes en travaillant sur des principes de la certitude desquels il peut se répondre , & que d'ailleurs l'uniformité générale de pratique dans tous les Pilotes met deux vaisseaux qui ayant fait à peu près la même traversée se rencontrent à l'atterrage , ou bien les vaisseaux d'une même escadre , en état de comparer leurs points & de se redresser ; ce qu'ils ne peuvent pas faire autrement , à moins qu'ils ne se rendent compte de la mesure du loch de chaque vaisseau , &c.

La comparaison des routes des vaisseaux est en effet comme celle de la vitesse de leur marche ; de même qu'on connoît celle-ci en mettant les vaisseaux qu'on veut essayer à la même voilure , on ne peut parvenir à l'autre qu'en tant qu'ils ont suivi la même mesure dans l'estime du chemin : & comme l'épreuve de la vitesse de la marche des vaisseaux dépend de la manière d'orienter les voiles , la comparaison des routes dépend aussi de la manière de jeter le loch.

Notre navigation n'eut rien de particulier depuis le 7 de Juillet, où le vent de sud-ouest & sud-sud-ouest avoit succédé à celui d'est , il nous fit encore assez avancer dans notre route , mais en nous portant beaucoup dans le nord , jusqu'au 18 du même mois , où ayant passé à l'ouest il nous fut tout-à-fait contraire : nous avions seulement trouvé , de nos latitudes observées aux estimées , quelques petites différences auxquelles je n'avois pas fait grande attention , mais nous commençâmes alors à ressentir réellement des courans.

Nous

Nous étions ce jour-là par les 39 degrés 21 minutes de longitude à l'ouest du méridien de Paris, sur la carte de l'océan occidental dressée au Dépôt, & par la latitude, qui fut bien observée, de 49 degrés 13 minutes : le lendemain le temps fut couvert, & nous n'eûmes point de hauteur ; le sur-lendemain 20.^e la latitude fut encore observée avec précision, & la différence de 33 minutes dont elle se trouva plus sud que l'estimée, étoit trop forte dans deux jours pour qu'on ne se crût pas fondé à excuser une estime qui, quoique faite, partie avec un gros vent d'ouest, & partie dans le calme & la grosse mer, ne pouvoit pourtant pas être assez défectueuse pour différer de 11 lieues sur environ 30 qu'on avoit faites dans les deux jours vers le sud $\frac{1}{4}$ sud-est ; ainsi je l'attribuai au courant, & avec d'autant plus de raison, que pendant le calme la mer sembloit bouillonner par le bruit de ce courant.

Le jour suivant 21.^e j'en eus une nouvelle preuve, & bien convaincante, dans l'observation qui me donna encore la latitude de 22 minutes ou $7\frac{1}{3}$ lieues plus sud que l'estime, & cela dans 24 heures, sur une route de 36 lieues faite vers le sud-ouest, & avec un vent d'ouest-nord-ouest & de nord-ouest modéré, estimant bien la déclinaison de la bouffole, comme nous le vîmes par observation peu de jours après ; outre cela, pendant quelques heures de calme qu'il y eût, nous aperçûmes des lits de courans, & la dérive marquée

du vaisseau, montrait qu'ils portoient dans le sud, & un peu vers l'est.

Les deux exemples que je viens de citer sont trop forts pour douter que le courant ne soit réel, d'autant plus que nous en avons eu ensuite plusieurs autres preuves moins considérables à la vérité ; mais il est sûr que nous avons toujours été portés vers le sud, & jamais dans le sens opposé.

Je l'avois déjà reconnu de même dans mes précédentes campagnes de cette navigation, ainsi que plusieurs autres Officiers ; mais cela n'étoit pas généralement adopté, & plusieurs personnes prévenues que les courans sont l'excuse ordinaire des erreurs des Pilotes, étoient plutôt persuadées qu'il n'y en avoit point, & que les erreurs qu'on trouvoit devoient être rejetées en partie sur le défaut des cartes, & en partie excusées par les grandes contrariétés des vents qui rendoient la route plus composée.

Leur doute m'avoit empêché de m'arrêter à mon sentiment, en attendant que les nouvelles remarques que je m'étois proposé de faire sur ce courant, pussent du moins me rendre certain qu'il y en avoit, me faire juger de sa cause s'il étoit possible, & me conduire par-là à connoître sa force si elle étoit constante, & sa direction, enfin la manière dont il affectoit la route.

C'est-là le but que doivent avoir tous ceux qui observent les courans, mais j'étois bien éloigné de

penfer à retirer de pareils avantages de mes remarques ; j'en voyois même toute l'impossibilité dans le peu de succès du travail qu'ont fait jusqu'à présent là-dessus tant d'habiles marins , faute de moyens suffisans à y employer , & à cause des grandes variations des courans.

Cependant je ne devois pas négliger de m'y appliquer , & on peut dire qu'il est toujourns nécessaire de le faire , car les observations de la latitude dont on est certain aujourd'hui , à 2 ou 3 minutes près , avec les instrumens nouveaux , peuvent être employées fort utilement à reconnoître les courans , ce qu'on ne pouvoit pas attendre de ceux dont on se servoit ci-devant , qui la donnoient à peine à 5 ou 6 minutes près. Outre cela la nécessité fera imaginer des moyens peut-être excellens à ceux qui n'en auront d'abord employé que de très-défectueux ; enfin plus il paroît difficile qu'on puisse jamais réussir à les observer avec l'exaétitude nécessaire , plus il est utile de travailler à en approcher par des remarques suivies & multipliées , qui feront du moins connoître une partie des propriétés des courans de chaque parage , des dangers auxquels ils peuvent exposer , & des précautions qu'on devra prendre.

C'est , par exemple , de cette manière que les Pilotes estiment aujourd'hui à peu près la vitesse du courant du canal de *Bahama* , après avoir été sûrs qu'il porte plus ou moins violemment , mais toujourns vers

le nord : que lorsqu'on double le cap de *Horn* pour aller à la mer du sud , on continue la route dans la partie de l'ouest , jusqu'à ce qu'on croye être à 12 ou 15 degrés de longitude plus occidentale que le cap de *Horn* , pour ne pas risquer d'être jeté sur la *Terre de Feu* , ou sur celle des *Patagons* , par les courans qui portent continuellement vers l'est.

Mais outre l'avantage de ces approximations qui iront toujours en se perfectionnant par le grand nombre d'observations des courans , de quel secours ne seront-elles pas pour l'avancement de leur théorie ! Car dans les systèmes qu'en ont donné plusieurs Savans , ils se sont tous plaints de manquer d'expériences pour appuyer leurs hypothèses , & pour développer les vraies causes physiques des différens courans & de leurs changemens.

Il n'y a aucune des circonstances dont on peut les accompagner qui ne soit essentielle , l'endroit où on les a faites , le jour , l'heure même , si on a eu lieu d'apercevoir celle où le courant agissoit le plus , les vents qui régnoient depuis plusieurs jours , la route qu'on faisoit , si l'on avoit observé la variation de la boussole , & tant d'autres qu'il seroit trop long de détailler , également utiles à la connoissance des courans , & à celle des vents avec lesquels ils ont un rapport très-intime.

Je ne rappellerai point ici toutes les théories physiques suivant lesquelles on a tâché d'expliquer jusqu'à

présent la cause des courans, mais je dirai seulement, & il n'y a personne qui n'en convienne, que les vents sont la principale : car outre qu'il est tout simple d'imaginer qu'un fluide emporté par un certain mouvement, le communique à un autre fluide auquel il est adhérent, on remarque ordinairement qu'il régné des courans constans où régnent des vents constans ; tel est, par exemple, le courant vers l'ouest entre les tropiques, où le vent alizé est continuel ; & qu'aux endroits où les vents sont variables, comme dans les *Moussons*, les courans le sont aussi dans le même temps.

On ne sauroit douter non plus que la sortie des eaux des fleuves, des rivières & des passages étroits, ne produise des courans près de leur embouchure, & même assez avant dans la mer ; le *goemont* qu'on rencontre dans les endroits les plus éloignés de terre en est la preuve.

Il semble qu'on trouve dans ces deux causes celle du courant dont il est ici question, & il y a grande apparence en effet qu'il vient principalement de la sortie des eaux, tant du fleuve de *Saint-Laurent*, que de la baie de *Hudson* & des autres du nord, & qu'on pourroit supposer que ce courant agiroit toujours de la même manière au même lieu, si un calme parfait régnoit continuellement, mais que les vents qui soufflent inégalement & de plusieurs côtés, détruisent cette régularité ; aussi n'aperçoit-on point de courant

tant qu'il fait du vent de sud qui le contre-balance, & au contraire on en sent toute la force, lorsqu'après que ce vent a soufflé avec violence, il passe du côté du nord, ou bien qu'il est suivi du calme, parce que les eaux qui avoient été retenues dans le golfe de *Saint-Laurent* & dans les bayes du nord, d'ailleurs augmentées de celles que le gros vent de sud y avoit portées, se dégorgeant alors avec abondance.

C'est une remarque que j'ai faite plusieurs fois, & qui me paroît assez naturelle; cependant je ne la donne point comme une règle sûre du courant qu'on doit éprouver, puisqu'outre les deux causes sur lesquelles j'ai dit qu'il semble qu'on peut le croire principalement fondé, il est certain qu'il y en a beaucoup d'autres qui influent & dans son principe & dans ses variations.

Je suis très-persuadé que l'action de la Lune, indépendamment de celle qui fait les marées, & surtout celle de la Lune & du Soleil réunis, en agitant l'air, y doivent avoir beaucoup de part.

Il y a encore grande apparence que la chaleur du Soleil qui se fait sentir d'orient en occident, & principalement dans la zone torride, contribue au vent alizé qui y règne, en dilatant successivement l'air de cette zone, & qu'elle lui donne une direction suivant laquelle l'eau doit être nécessairement entraînée.

Les côtes & les terres du fond de la mer sont des digues qui ne peuvent pas manquer d'entrer ici en considération, en arrêtant les eaux qui les rencontrent,

& qui pour se remettre de niveau avec le reste de la mer, cherchent à s'échapper, ou par les côtés en formant les courans qu'on voit sur la plupart des côtes dont ils suivent le gifement, ou en dessous par un courant opposé à celui de la surface de la mer, comme on l'a reconnu en plusieurs occasions, & font ainsi une circulation nécessaire.

Telle est peut-être la cause du courant de l'ouest à l'est qu'on trouve près de la côte de *Guinée*, où le vent d'est n'ayant point encore pû communiquer son mouvement vers l'ouest aux eaux de la mer, celles qui reviennent par dessous depuis les côtes de l'Amérique, commencent alors à se manifester, ne trouvant plus d'obstacle à la surface.

Outre cela la configuration des côtes, & sur-tout leur rétrécissement, est une cause de la direction des courans & de leur vitesse, comme on le voit dans les détroits, & l'on peut attribuer à la même raison, de la part des terres du fond de la mer, l'augmentation de vitesse d'un courant qui se fait sentir au large.

Je tirerois volontiers de là encore une conjecture pour l'opinion où je suis, que le courant qu'on trouve portant vers le sud dans cette navigation depuis les *Açores* jusques aux côtes de *Terre-neuve* & de l'isle *Royale*, porte aussi un peu vers l'est, tant à cause de la situation des ouvertures du golfe de *Saint-Laurent* & des bayes du nord qui se présentent de ce côté, que parce que le courant qui vient du canal

de *Bahama*, & qui a prolongé les côtes, rencontrant celui qui vient du nord, & qui est plus vif que lui, en suit nécessairement la direction, mais en lui communiquant un peu de la sienne vers l'est.

Quoi qu'il en soit, il est aisé de sentir que d'après le nombre & l'irrégularité des causes qui contribuent aux courans, l'on doit s'attendre à en trouver quelquefois de considérables dans cette navigation, dans le sens que j'ai indiqué, & quelquefois aussi à n'en point éprouver du tout, suivant que les forces agissantes sont réunies ou qu'elles s'entre-détruisent; mais il faut prendre garde que dans la prévention qu'il y a des courans, souvent on n'en trouve que parce que la différence des observations de latitude à l'estime, fait imaginer qu'il y en a, & qu'on regarde comme exactes des observations qui ne le sont peut-être pas; ou bien parce que la variation de la boussole qu'on a employée n'est point celle qui convient, ou enfin que dans un gros temps on a mal gouverné ou mal estimé la dérive; c'est pourquoi il est bon de ne décider à cet égard que lorsque les circonstances des observations ne peuvent laisser aucun doute sur leur bonté, que l'on est sûr de la variation, & qu'on a bien examiné l'estime que l'on a faite des choses qui auroient pû occasionner cette différence.

Les courans que nous venions de remarquer & dont j'ai cité les exemples, me donnèrent occasion d'examiner les différentes manières dont on corrige
ordinairement

ordinairement la route, pour la faire convenir avec la latitude par observation, lorsqu'on voit qu'il faut abandonner celle qui résulte de l'estime, parce qu'elle étoit défectueuse, & cet examen m'engagea dans des réflexions sur les corrections, que je ne crois pas inutile de rapporter ici.

REMARQUES sur les corrections des routes de navigation, par les observations de latitude.

La première correction conserve l'air de vent, & y faisant convenir la latitude observée, corrige les lieues mineures d'est ou d'ouest, mais souvent dans le sens opposé à celui où il faudroit le faire, ce qui peut jeter dans de grandes erreurs, comme j'espère le vérifier par cet exemple.*

	<i>Degrés.</i>	<i>Minutes.</i>
Je suppose être parti un jour à midi de la latitude nord de	49.	13.
& de la longitude occidentale du méridien de Paris	39.	21.
& que le lendemain à midi n'ayant pas pû prendre hauteur, l'estime des routes m'a donné pour l'air de vent le sud-sud-est 5 degrés est, & pour chemin 15 lieues, la latitude estimée		
	48.	33.
& la longitude	38.	50.

Le jour d'après, l'estime des routes depuis le midi de la veille, m'a valu le sud quart de sud-ouest 0 degrés 30 minutes ouest, &

* Cet exemple est pris sur les routes, du 18 au 20 Juillet 1750.
D

le chemin de 14 lieues deux tiers,		
la latitude estimée a été	Degrés.	Minutes.
	47.	50.
& la longitude	39.	3.
mais ce même jour ayant eu une bonne		
hauteur, la latitude observée a été de . . .	47.	17.
au lieu de l'estimée	47.	50.
la différence est de		33. ^{minutes.}

Voyons ce qu'on fait dans cette occasion par rapport à cette différence dans la route.

On prétend que puisqu'on a navigué sur un air de vent voisin du sud, & qu'on est sûr d'avoir erré principalement pour n'avoir pas assez compté de chemin, ce chemin doit avoir été plus grand pour les lieues mineures, à proportion qu'il l'a été pour les lieues du sud, & qu'il faut les corriger en faisant convenir la latitude observée avec l'air de vent estimé que l'on conserve.

C'est ce que je fais pour la route supposée, & faisant cadrer le rumb de vent AC (*Figure 1.*) qu'ont valu les routes AI , IC , depuis la dernière hauteur au point du départ A qui est le sud quart de sud-est 3 degrés 15 minutes sud, avec la latitude observée sur le parallèle DE de 47 degrés 17 minutes, je trouve plus de lieues mineures à l'est corrigées & exprimées par DE , que je n'en avois par l'estime BC , & ces lieues réduites sur le moyen parallèle m'ont donné la longitude corrigée, de 38 degrés 57 minutes, au lieu de 39 degrés 3 minutes. C'est-à-dire,

6 minutes plus à l'est, & le chemin aussi corrigé & représenté par AE , de 39 lieues, au lieu de AC de 28.

Je suppose à présent que comme nous avons toujours été au plus près l'amure à tribord, on ait trop estimé de dérive (comme cela peut très-bien être) sur-tout ayant été à la cape ou aux basses voiles pendant presque tout un jour, alors les routes AI , IC , seroient AG , GH , & l'air de vent AH qu'auroient valu ces routes auroit été effectivement du sud vers l'ouest, au lieu du sud vers l'est: si cela étoit, j'aurois dû faire la correction sur cet air de vent, & par conséquent augmenter ma longitude sur l'estime, pendant que la correction que j'ai faite d'abord me l'a diminuée; & la différence EF seroit assez grande, pour que, si par hasard elle étoit répétée plusieurs fois dans une longue traversée de l'est à l'ouest, elle pût causer une grande erreur.

Je pourrois donner encore un nouvel exemple de cela, & plus persuasif, en supposant quatre ou cinq jours de route sans hauteur, & où l'erreur dans l'air de vent seroit d'autant plus grande qu'elle se seroit multipliée par une suite de jours; mais je crois qu'il n'est pas nécessaire, qu'on voit assez que rien n'est si incertain que cette correction, & que l'air de vent que l'on y regarde comme sûr, peut bien ne l'être pas.

Mais ce n'est pas la seule correction que je trouve défectueuse, la troisième ne l'est pas moins, quoique

communément on la préfère aux autres, parce qu'on prétend que par la première l'on ne corrige que le chemin & les lieues mineures, & point le rumb de vent; que par la seconde on corrige le rumb de vent & le chemin, & point les lieues mineures; & que puisqu'on peut s'être trompé dans l'estime de ces trois choses, il est bon de se servir de la troisième correction qui rectifie un peu sur chacune.

Cependant, avant de dire en quoi elle me paroît défectueuse, examinons-en la méthode.

Je suppose qu'après trois ou quatre jours où l'on n'a point eu de hauteur, on trouve par observation qu'on est plus sud que l'estime ne faisoit, on reprend ses routes depuis la dernière observation, & on trouve que les lieues estimées au sud AC (*Fig. 2.*) & les mineures estimées à l'ouest CB , donnent l'air de vent estimé AB qui est aux environs du sud-ouest, cas où l'on fait la troisième correction.

On commence par se servir des lieues de différence en latitude par observation AD , & les faisant convenir à l'air de vent estimé AB , prolongé en E , elles donnent des lieues mineures DE que l'on appelle observées, & qu'on ajoute ensuite aux mineures estimées CB ou DG , & prenant la moitié de la somme exprimée par DF pour lieues mineures corrigées, on la fait convenir avec AD , lieues de la différence en latitude observée, & AF est le rumb de vent corrigé qui exprime les lieues de chemin.

Ces mêmes lieues mineures corrigées étant ensuite réduites en majeures, par le moyen parallèle, on a la différence en longitude.

Il est certain par la différence qu'on trouve de la latitude observée à l'estimée, qu'on n'a pas assez compté de chemin au sud: cela peut venir de plusieurs causes, soit d'avoir estimé l'air de vent trop à l'ouest, faute de bien connoître la variation, soit d'avoir mal estimé la dérive ou le chemin; mais on ne fait auquel de ces défauts on doit attribuer l'erreur que l'on trouve, qui peut ne provenir que d'un seul, & on la corrige comme si elle étoit produite par tous. Car 1.^o si l'erreur qu'on trouve ne venoit que de n'avoir pas assez estimé de chemin, il ne faudroit pas changer l'air de vent, mais corriger le chemin qui seroit changé de AB en AE , & les lieues mineures qui seroient exprimées par DE au lieu de CB .

2.^o Si l'erreur venoit d'avoir mal estimé la variation ou la dérive, & de n'avoir pas assez compté de chemin, l'air de vent peut être changé de AB en AG , & alors il faudroit le corriger ainsi que le chemin, mais ne pas toucher aux lieues mineures qui seroient toujours exprimées par CB ou DG .

3.^o Mais si, avec ces mêmes défauts, celui de n'avoir pas assez estimé de chemin avoit le plus contribué à l'erreur qu'on trouve, l'air de vent pourroit être changé de AB en AF , & alors il faudroit

corriger l'air de vent, le chemin & les lieues mineures, en suivant exactement la troisième correction, mais c'est dans le seul cas où l'air de vent rencontreroit le point F , moyen proportionnel arithmétique entre DG & DE , puisqu'on prend dans cette correction la moitié de la somme de DG & de DE ; car si l'air de vent étoit plus près de G ou de E , alors DF ne seroient plus les vraies lieues mineures corrigées.

On voit donc que ce n'est que dans un seul cas, & qui ne peut arriver que bien rarement, que la troisième correction indiquée dans les Traités de Navigation pourroit être bonne, & que dans tous les autres elle ne seroit point exacte, puisque dans le premier exemple j'ai fait voir qu'il faudroit faire usage de la première correction, dans le deuxième de la seconde, & dans le troisième se servir de la troisième, mais différemment qu'elle n'est indiquée, à moins que l'air de vent ne rencontrât précisément le parallèle où aboutissent les lieues de différence en latitude observée, dans le point moyen entre les lieues mineures estimées & les lieues mineures observées.

Or puisqu'on ne sait jamais positivement d'où a pû provenir l'erreur qu'on trouve dans les routes, pourquoi se servir d'une correction qui ne peut être bonne que par hasard, & qui, loin de rectifier la route, peut quelquefois être une source d'erreur?

Ces problèmes ne sauroient donc être résolus

avec certitude, c'est pourquoi je ferois du sentiment de ne jamais faire aucune correction pour les lieues est ou ouest, & de toujours faire convenir celles estimées avec la latitude observée, c'est-à-dire, de ne jamais se servir que de la seconde correction, parce que par ce moyen, si les points de départ & d'arrivée sont bien déterminés sur la carte, on sera en état après l'atterrage de décider sur son estime, de voir, par la différence de la longitude estimée lors de l'arrivée à la longitude effective du lieu où l'on est arrivé, l'erreur qu'on aura commise, & de s'en corriger dans une autre campagne, au lieu que si l'on a fait beaucoup de corrections dans la traversée & qu'on trouve de l'erreur, on ne fait plus si elle vient d'avoir mal estimé ou d'avoir souvent corrigé dans le sens contraire à celui où il l'auroit fallu.

Il est vrai qu'il peut arriver quelquefois qu'on auroit bien fait de corriger les lieues est ou ouest, & que si on ne le fait pas, l'erreur qu'on trouvera à l'atterrage sera plus grande de la quantité dont les corrections auroient pu rectifier la route; mais il n'est rien de si aisé que de faire toutes ces corrections lorsque le cas l'exige, & d'en tenir seulement compte sans en faire aucun usage dans son point, afin qu'à l'atterrage on puisse se précautionner en conséquence de ce qu'elles auroient changé à la route.

Le 24 de Juillet au soir, étant à 42 degrés 2 tiers de longitude occidentale, & 46 degrés 3 quarts

de latitude , nous observâmes avec un beau temps la variation de la bouffole , qui fut trouvée de 19 degrés nord-ouest.

Le vent continuoit à être principalement à l'ouest ; mais comme il varioit de temps en temps vers le nord-ouest ou le sud-ouest , nous faisons tous les jours une vingtaine de lieues en route , ainsi nous avançons peu à peu vers les bancs. Plusieurs oiseaux qui ne s'en éloignent pas beaucoup , & que nous avons déjà vûs , nous en annonçoient l'approche , outre la brume que nous avons ressentie.

Le grand banc de *Terre-neuve* , le *banc à vert* , les *bauquereaux* , &c. font une suite d'éminences dans le fond de la mer , qui régnerent autour des côtes de cette partie de l'Amérique , & qui s'étendent depuis le 49° degré & demi-de latitude à l'orient de l'isle de *Terre-neuve* , jusqu'à la côte de la *Nouvelle Angleterre* ; la mer a plus de profondeur aux intervalles qui les séparent les unes des autres , & dans les endroits les plus élevés elle en a encore bien au dessus de ce qu'il faut pour la navigation de toute sorte de vaisseaux.

La plus considérable de ces éminences est appelée avec juste raison *le grand banc* , non seulement par rapport à ceux qui en sont voisins , mais parce que c'est le plus grand que l'on connoisse.

La superficie de ces bancs est presque par-tout de sable ou de vase avec beaucoup de coquillages , & de roche en quelques endroits.

On

On commença de sonder le 25 au soir, afin de favoir exactement le temps où nous aurions le fond; on ne l'eut point ce jour-là, non plus que le 26 au matin, mais ayant sondé encore à midi, on trouva 90 brasses.

On crut d'abord à cette première sonde être arrivé à l'acore * de l'est du grand banc; ceux dont les points étoient de l'avant du vaisseau n'en faisoient aucun doute, & se félicitoient de la justesse de leur route; ceux au contraire qui pensoient en être encore assez loin, rejetoient sur le défaut de l'estime l'erreur qu'ils trouvoient dans la leur: j'étois dans ce cas, & m'en croyant encore à plus de 40 lieues par mon point (qui étoit par la longitude de 45 degrés 55 minutes & demie, & la latitude de 47 degrés une minute) je me persuadois avec peine une erreur qui me paroiffoit trop considérable.

Mais après avoir fait différentes routes pendant lesquelles on gaignoit du chemin dans l'ouest, au lieu de trouver moins de fond (comme on devoit s'y attendre si on avoit été sur le grand banc) on fut fort surpris d'en trouver toujours davantage, & enfin de le perdre le 28 au matin.

On ne pouvoit pas douter alors que nous n'eussions passé sur un banc qu'on trouve sur quelques cartes Hollandoises, à l'est du grand banc, & au nord-est du banc *Jaquet*; nous en fûmes bien plus certains

* On nomme *acore* l'extrémité des bancs.

le 29 au matin par la rencontre que nous fîmes d'un bâtiment François, auquel M. de Choiseul parla, pour savoir son point, & dont il apprit que nous étions encore éloignés du grand banc de 38 lieues que ce navire estimoit avoir faites depuis le 26 au soir qu'il en avoit perdu le fond.

Ce banc n'étoit point marqué dans la carte de l'océan occidental du Dépôt, ni dans aucune autre carte Françoisse ou Angloise; & comme les routes exactes de navigation sont le seul moyen dont on peut se servir dans ces sortes de déterminations, je redoublai de soins dans l'estime de la mienne, afin d'en déduire sa position par rapport & au grand banc, & à la côte où nous atterririons: je me proposai aussi de vérifier de la même manière, dans la carte du Dépôt, la distance de l'acore de l'est du grand banc au lieu de notre atterrage.

Cependant nous approchions du grand banc, & je ne m'en faisois plus qu'à 3 lieues & demie par mon point du 30 Juillet à midi, qui étoit par la longitude de 48 degrés 54 minutes, & la latitude de 46 degrés 6 minutes: on fit à peu près ce chemin vers l'ouest-nord-ouest jusqu'à 6 heures du soir où l'on fonda, & on trouva effectivement le fond à 65 brasses.

Quoique la précision dont ma route s'étoit trouvée depuis *Brest* jusqu'à cet atterrage du grand banc, ne pût pas être regardée comme une preuve de sa

justesse, je fus néanmoins satisfait de la conformité qu'elle avoit avec celles de la plupart des meilleurs Navigateurs, puisque c'est sur elles que la carte du Dépôt avoit été dressée, cette conformité m'annonçoit d'ailleurs que je devois la retrouver encore depuis l'acore de l'est du grand banc jusques à l'isle *Royale*, si je continuois l'estime de ma route de la même manière, & avec d'autant plus d'apparence que cette dernière partie de la route étoit bien moins longue que celle que nous avions déjà faite.

Je fus alors en état de décider de la position du banc, vulgairement appelé *le Bonnet Flamand*, sur lequel nous avons passé, eu égard au point de cette première fonde du grand banc, & de connoître en partie sa grandeur par le détail des routes & des sondes dont je tenois le compte le plus circonstancié.

C'est sur ce détail que, dans la carte que j'ai dressée sur mes propres observations, j'en ai fixé la détermination bien différemment de ce qu'on la trouve dans les cartes Hollandoises, où *le bonnet Flamand* est placé 23 minutes trop au sud, & au moins 24 lieues trop loin du grand banc.

Le temps étoit très-beau le jour que nous arrivâmes sur le grand banc, aussi ne ressentîmes-nous pas la mer grosse & *clapoteuse* qu'on trouve ordinairement à ses acores, pour peu de vent qu'il fasse, & qui y est monstrueuse dans les gros temps, du moins suivant l'opinion de la plupart des Officiers, qui ont aussi

communément éprouvé que sur le banc même elle est rarement agitée & presque toujours belle.

Quoiqu'on ne prétende pas appuyer un système sur le langage des matelots - pêcheurs, plus instruits des effets que des causes, l'on peut convenir cependant que les idées qu'ils ont vulgairement adoptées ne sont pas sans principes : ils disent, lorsqu'il y a du gros vent, *qu'il doit faire bien mauvais temps dehors*, parce qu'ils regardent le banc comme un port; ou bien *qu'ils ne sont plus chez eux*, c'est-à-dire, qu'ils sont hors du banc, lorsqu'ils sentent la mer grosse. Effectivement c'est un indice rarement trompeur qu'on en sort ou qu'on est sur le point d'y entrer.

En partant donc de l'expérience la plus générale, ne pourroit-on pas expliquer pourquoi la mer est si fréquemment agitée sur ces acores, & si tranquille au contraire sur les bancs, en regardant les bords très-escarpés de ces bancs comme des murailles qui la réfléchissent d'un mouvement presque égal, & directement opposé à celui de la houle! Il faut admettre pour cela le mouvement des eaux de la mer à une grande profondeur, puisque le fond ordinaire sur le grand banc & sur les autres qui en sont voisins est de 40 brasses, ou de 25 à 30 tout au moins : je n'ignore pas que cette opinion semble d'abord contradictoire à celle de l'inaction des eaux intérieures de la mer à une pareille profondeur, établie par quelques Physiciens ; mais les circonstances particulières dont il

s'agit ici , n'autriferoient - elles pas une exception , même dans leurs principes , qui n'embrassent que des cas généraux , & supposent le lit de la mer parfaitement libre !

On prétend d'ailleurs que sur ces acores , le cours des eaux porte toujours à *débanquer* le vaisseau ; ce seroit une nouvelle preuve que la mer du large n'y pénètre pas aisément.

Nous eumes ensuite du calme avec de la brume épaisse jusqu'au premier Août au soir , où le temps s'étant bien éclairci , on observa la variation de la boussole au coucher du soleil , qui fut de 18 degrés nord-ouest : nous étions par les 45 degrés & demi de latitude , & 49 degrés & demi de longitude.

Le vent passa alors au sud , & nous étant favorable pendant trois jours , nous traversâmes bien-tôt le grand banc.

On fondoit souvent , & l'on continua de le faire jusques à notre arrivée à *Louisbourg* ; je tins un compte exact de toutes ces profondeurs de la mer , & des points de la route auxquels elles convenoient , afin de vérifier par là autant que je pourrois sur les cartes , les positions des autres bancs sur lesquels nous passerions. En effet , ils y sont représentés suivant l'idée qu'en ont donné les routes que les Navigateurs y ont faites en fondant ; mais puisqu'il est difficile de bien déterminer ainsi la figure des côtes que l'on voit , à plus forte raison celle des terres du fond de la mer qu'on

ne voit pas, & qu'on ne peut connoître qu'en tâtonnant avec la sonde; aussi ces bancs ont-ils des figures différentes sur presque toutes les cartes: on ne peut attendre que d'un long temps, & de la multiplicité de ces expériences, les corrections nécessaires à cet égard.

Les différences que l'on voit dans la position de ces bancs, ne viennent pas seulement du défaut d'exactitude des routes qui ont servi à les tracer, mais des limites des acores, que chacun fixe selon la profondeur qui lui convient: il seroit pourtant nécessaire de suivre sur cela une méthode constante, en regardant, par exemple, lorsque l'on sort d'un banc, l'endroit où le fond est de 150 brasses, comme celui au delà duquel on suppose qu'on le perdrait tout-à-fait, puisque d'un côté l'on ne file guères davantage la ligne de sonde, pour savoir quand on commence à le trouver, & que de l'autre son rapport est presque toujours infidèle au delà d'une pareille profondeur.

D'ailleurs l'on remarque que les acores de ces bancs sont presque droites, & que pour l'ordinaire les fonds qui leur sont extérieurs augmentent tout à coup considérablement, sur-tout aux acores de la partie orientale du grand banc entre le 43 & le 48° degré de latitude, où l'on en est assez assuré par l'atterrage des vaisseaux.

Par là on ne représenteroit plus comme bancs différens, deux éminences contigues entre lesquelles on trouve toujours le fond, on n'en feroit alors qu'un

seul banc , sur lequel le nombre de brasses désignerait les éminences , & cela conviendrait beaucoup mieux que d'y tracer des séparations sur lesquelles on ne sauroit guères s'accorder , parce qu'on ne les suppose pas à la même profondeur , & qui loin d'éclairer les Navigateurs , ne peuvent que les jeter dans de nouvelles incertitudes.

Ces bancs sont dépeints de la manière que je viens d'indiquer , dans la carte des variations de M. *Halley*, que l'on trouve au commencement du 4^e Livre du Pilote Anglois , & dans une autre carte réduite de l'océan occidental , qui est aussi au commencement du même volume : le même trait ponctué qui forme le grand banc y renferme la continuation dans le sud de l'isle de *Terre-neuve* , distinguée ailleurs par les noms de *banc aux baleines* & de *banc à vert* , deux hauteurs qu'on peut regarder comme faisant partie du grand banc , puisqu'elles n'en sont séparées que par des intervalles où l'on a toujours le fond.

C'est ce que j'avois déjà éprouvé , & nous le vérifiâmes encore dans cette occasion , car en traversant le grand banc l'on fonda de quatre en quatre heures , & même plus souvent , pour tâcher de connoître quand nous en sortirions , & si nous perdrions le fond , ou du moins si nous le trouverions à une assez grande profondeur pour nous faire apercevoir de ces intervalles de séparation de banc que les cartes marquoient à la latitude où nous étions alors , mais nous ne trouvâmes pas

de différences considérables dans le nombre de brasses des fonds, qui pussent en justifier l'existence.

Le 4 Août au matin, par une brume très-épaisse, nous vîmes, presque au point de nous toucher, plusieurs bâtimens de pêche Anglois; on fut à bord de l'un d'eux pour s'informer de son point: le patron dit être sur le *banc à vert*, à cinq ou six lieues de l'acore de l'ouest, & le fond qui n'excédoit pas 35 brasses vérifioit assez son rapport; cependant notre point qui étoit alors par la longitude de 56 degrés 37 minutes, & la latitude de 45 degrés 46 minutes, étant rapporté sur la carte du Dépôt, nous y faisoit trouver hors du banc d'environ 5 lieues dans le sud-ouest. La bonté de ce point fut ensuite justifiée par la fin de la route: il est donc évident que le *banc à vert* doit être étendu vers le sud-ouest sur la carte de 5 lieues & même davantage, puisqu'on ne peut raisonnablement faire abstraction & du rapport de l'Anglois & de la distance effective quoique inconnue où nous étions de l'acore.

Le 6 au soir, on observa la variation qui fut trouvée de 18 degrés nord-ouest, & l'on commença d'avoir le fond de l'approche de l'isle *Royale* à 130 brasses; il diminua après cela à mesure que nous approchâmes, & nous ne le perdîmes plus jusqu'à notre arrivée à la côte le 8 Août à la pointe du jour, où nous découvrîmes l'isle de *Scatari*, qui restoit au nord-ouest & nord-ouest quart d'ouest de la boussole à la distance estimée de 5 lieues.

Cette

Cette île située à la pointe du sud-est de l'île *Royale*, est le lieu de l'atterrage ordinaire de tous les vaisseaux qui viennent à *Louisbourg*; elle est peu élevée, ainsi que toutes les côtes méridionales de l'île *Royale*; on la découvre cependant de six à sept lieues de distance, & on la reconnoît assez, tant par sa situation, eu égard aux terres dont elle est voisine, que par quelques hauteurs en partie couvertes de bois, qu'elle a du côté de l'ouest; celui du nord-est est bas, sans arbres, & l'on aperçoit deux îlots noirs au bout de sa pointe.

A midi, le milieu de l'île de *Scatari* restant au nord-nord-ouest de la bouffole à la distance de deux lieues, on observa la latitude de 45 degrés 58 minutes: j'ai reconnu ensuite que cette observation avoit été trop septentrionale de 3 minutes, par la comparaison que j'ai faite de la latitude de *Scatari* qui en résulteroit d'après notre relèvement, avec la latitude véritable de cette île.

La longitude de mon point, suivant l'estime depuis le départ de *Brest*, étoit de 60 degrés 5 minutes, conforme à celle du relèvement de *Scatari* pointé sur la carte; mais nous ne pourrons décider s'il y eut de l'erreur dans l'estime, & de combien elle fut, que lorsque, d'après les observations qui ont été faites à *Louisbourg*, nous dirons quelle est la longitude de cette ville.

Nous avons eu quelques gros vents presque inséparables des longues traversées, moins cependant

qu'on n'en éprouve ordinairement dans celle-ci; il est vrai que nous l'avions faite dans la plus belle saison de l'année, mais on ne peut disconvenir que cette navigation ne soit toujours rude & defagréable, ne fût-ce qu'à cause de la contrariété perpétuelle du vent, & de la nécessité où l'on est de gagner plus de sept cens lieues presque toujours à la pointe de la bouline, avec un ciel rarement serein, de la pluie & une brume très-fréquente.

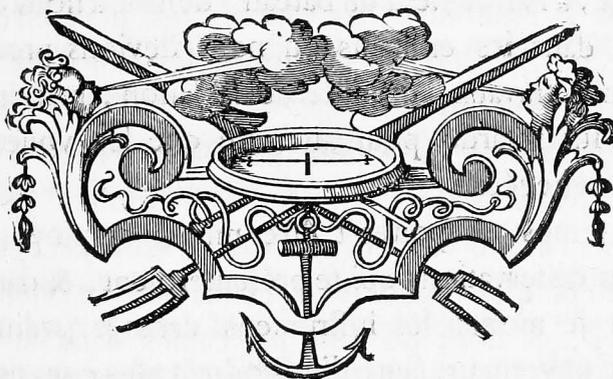
Tels sont les temps auxquels on doit s'attendre dans l'été, on a de plus au printemps la rigueur du froid & la rencontre des glaces, qui peut être fort dangereuse, & pendant l'automne les coups de vent & la mer plus grosse.

Quelle différence d'une pareille traversée à celle des vaisseaux destinés pour les isles Antilles! Ils font également route vers l'ouest, mais c'est avec des circonstances bien opposées à celles que je viens de détailler, & dont on voit les causes dans la seule situation de ces mers sur le globe: ils ont toujours pour eux le vent alizé, la douceur du climat & la beauté constante du ciel & de la mer.

Le temps étoit clair, mais le vent au sud-ouest nous empêchoit de gagner *Louisbourg*: nous louvoyâmes tout le jour & toute la nuit, pour nous trouver le lendemain à portée d'entrer dans ce port; mais, la brume qui s'étoit élevée pendant la nuit, nous empêchoit de voir la terre le 9 Août au matin, &

nous fit craindre d'être peut-être plusieurs jours sans pouvoir entrer : heureusement le temps s'éclaircit sur les huit heures , nous aperçûmes l'entrée du port de *Louisbourg* , & nous y mouillâmes à dix heures du matin.

Une brume des plus épaisses recommença le moment d'après , & continua pendant plusieurs jours.



Arrivée à Louisbourg.

Nous descendîmes à terre l'après midi , M. de Diziers & moi , pour rendre nos devoirs à feu M. Desherbiers , Capitaine de vaisseau & Gouverneur de l'isle, de qui nous reçûmes les premières marques des bontés & de l'affection dont il a bien voulu continuer de nous honorer pendant notre séjour à *Louisbourg*.

Nous travaillâmes dès-lors , avec toute la diligence possible , à l'armement du bateau * destiné à nous transporter dans les endroits où nous devons profiter , pour nos travaux , du reste de la saison ; mais notre départ fut retardé pour attendre que les voiles en fussent achevées.

Ce temps ne pouvoit être mieux employé qu'à faire les observations qui se présenteroient , & dans ce dessein je montai les instrumens dans le jardin de M. le Gouverneur , faute d'un endroit plus convenable dans la ville ; mais il est peu de pays dont le climat soit moins propre aux observations astronomiques , que celui de *Louisbourg* , & des côtes que j'ai parcourues ensuite ; les temps obscurs & les grands vents , que les Astronomes redoutent tant par-tout , y sont encore plus fréquens , & ne sont pas le seul inconvénient

* Bâtiment dont on se sert en Amérique , du port de 80 à 100 tonneaux , & n'ayant qu'un mât.

qu'on y éprouve, la brume presque continuelle, laisse souvent à peine découvrir le ciel deux ou trois fois en quinze jours, de sorte qu'il est rare que ce soit dans les momens où l'on a quelque observation à faire; & si par hasard il fait alors un beau ciel, on a toujours à craindre que cette même brume qui s'élève quelquefois tout à coup, n'empêche une observation fort attendue, ou qu'étant déjà faite elle ne la rende inutile, faute de pouvoir ensuite connoître l'heure & la marche de la pendule par celles qui doivent l'accompagner.

D'ailleurs le sol de tous ces pays, par le peu de solidité de sa surface, est très-incommode pour toutes les observations où l'on cherche les hauteurs des astres; ce n'est, pour ainsi dire, par-tout qu'une mouffe légère ou de l'eau, on trouve à peine où poser solidement un quart-de-cercle; d'un autre côté la grande humidité du terrain qui s'élève presque continuellement en vapeurs, attache très-souvent le cheveu du plomb au limbe de l'instrument, & sans des précautions on ne sauroit alors compter sur une hauteur exacte.

Avec autant d'obstacles de la part du climat, ce ne fut qu'au bout de douze jours, & en profitant de quelques intervalles assez beaux, que je parvins à connoître la latitude, qui fut trouvée par plusieurs hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, de 45 degrés 53 minutes deux tiers; la carte de l'océan occidental du Dépôt ne différoit pas sensiblement de cette détermination.

Le quart-de-cercle fut vérifié par plusieurs opérations, & la déclinaison de la bouffole observée de 16 degrés nord-ouest, au moyen d'un déclinatoire ou bouffole, dont la boîte extérieurement quarrée contient un cercle ou rose de vents; la circonférence de ce cercle est divisée en degrés, & du centre s'élève un pivot sur lequel tourne l'aiguille d'acier qui a 4 pouces & demi de long: cette rose est fixée dans la boîte, de manière que la ligne nord & sud est parallèle au côté extérieur; enfin une alidade à pinnules tourne dans le plan de ce côté, sur lequel elle est appliquée par son milieu.

L'alidade fut pointée sur le Soleil à midi, ainsi l'arc compris entre le point nord ou sud, & le degré où l'aiguille étoit alors arrêtée, fut la variation de l'aimant. L'heure & la marche de la pendule m'assuroient du moment de midi, mais elles me devinrent inutiles par rapport aux observations de longitude, dont aucune ne fut praticable.

Il est vrai que le long séjour que je devois faire à *Louisbourg*, où j'avois résolu de passer l'hiver, me garantissoit le succès que je n'avois point eu; ainsi je ne fus plus occupé que des ressources que je pourrois employer dans ceux des endroits que j'aurois à parcourir, où je ne séjournerois point assez longtemps.

L'Astronomie en fournit beaucoup, car outre les éclipses de Lune & celles des satellites de Jupiter,

on a encore les occultations des étoiles & du Soleil par la Lune, les distances de la Lune au Soleil dans les premiers & derniers quartiers, & dans les autres temps de la lunaison les distances aux étoiles, soit que la Lune en soit proche ou éloignée: aussi me proposai-je indistinctement la pratique de tous ces moyens, selon les circonstances, persuadé de l'importance dont il est pour un Astronome voyageur de n'en négliger aucun, puisqu'indépendamment de la valeur particulière de chacun d'eux, ils se vérifient les uns par les autres, lorsqu'on est assez heureux pour en employer plusieurs dans le même lieu, comme cela m'est arrivé par la suite.

On fait en effet les divers inconvéniens auxquels on est exposé dans certains temps & dans plusieurs pays, quand on ne s'étoit proposé que les éclipses de Lune & celles des satellites de Jupiter; c'est alors qu'on reconnoît singulièrement la nécessité des observations de la Lune, sans lesquelles on perdrait souvent l'occasion d'une détermination, peut-être essentielle.

Elles ont encore l'avantage d'être également utiles par-tout & dans toutes les saisons, car comme on n'a besoin d'un second Observateur que pour connoître les défauts des Tables de la Lune dont on se sert, l'éloignement des méridiens des deux lieux est presque indifférent, parce que ces défauts ne changent pas sensiblement dans l'intervalle de temps entre ces deux

observations, & que d'ailleurs on observe assez régulièrement les passages de la Lune au méridien dans les meilleurs Observatoires de l'Europe.

On peut même se passer à l'avenir du second Observateur, au moyen des cahiers des Observations de la Lune, qui viennent d'être publiés à l'Imprimerie Royale, lesquelles ont été faites pendant une période complète d'environ dix-huit ans; car on se servira des erreurs qui avoient été reconnues aux Tables de la Lune dix-huit ans avant le temps de l'observation présente, & au jour où la Lune étoit dans la même position à l'égard & de son apogée & du Soleil, parce que les erreurs se répètent, & qu'en corrigeant en conséquence les Tables, l'effet en est le même que si elles étoient parfaitement exactes, comme je l'ai déjà dit, en faisant usage de cette méthode dans le Mémoire sur la longitude de la ville de *Buenos-aires*, publié dans le premier volume des Mémoires de Mathématique & de Physique présentés à l'Académie Royale des Sciences.

Par ce moyen l'Astronome aura l'agrément de faire tout de suite usage de son observation, pour connoître la longitude du lieu où il l'aura faite; & ceux qui auront du temps à donner au travail, pourront s'occuper très-utilement à déduire les longitudes de plusieurs endroits où on a fait autrefois de pareilles observations, dont on n'a jamais tenté les calculs.

Ils sont à la vérité longs & pénibles, mais par
l'utilité

L'utilité des résultats, ne fera-t-on pas dédommagé de ses peines ! D'ailleurs, pour peu qu'on soit porté à s'y livrer, & avec quelques principes d'astronomie, on fera bien-tôt en état de les pratiquer, moyennant un détail bien circonstancié des méthodes; & comme on ne fauroit les expliquer d'une manière plus claire que par des exemples, dans lesquels on voit en même temps la forme du travail, j'en ferai dans la seconde partie l'application à mes propres observations; & je m'y étendrai d'autant plus volontiers, que je ne vois pas que jusqu'à présent aucun Astronome ait réuni & donné l'application de toutes les méthodes pratiques, dont plusieurs me paroissent très-simples & particulières.

Après ce qui vient d'être exposé, on voit assez que si la Géographie a changé de face, depuis qu'aux éclipses de Lune, ont été ajoutées celles des satellites de Jupiter, on doit s'attendre à la voir bien-tôt perfectionnée par l'usage des observations de la Lune, sur-tout aujourd'hui que plusieurs Officiers de Marine commencent à s'attacher aux pratiques d'astronomie, nécessaires pour cet objet.

D'ailleurs, avec le même secours des erreurs périodiques qui assurent la bonté des Tables, l'usage des observations de la Lune ne se borne plus aux déterminations des longitudes sur terre, & l'on est en état dès aujourd'hui de les pratiquer en mer avec assez d'exactitude, si l'on observe une occultation

d'étoile, ce qu'on peut faire avec une lunette de quatre pieds de longueur.

Au défaut de ce moyen, on pourra du moins espérer une approximation de la longitude du point du vaisseau, assez exacte pour se garantir des grandes erreurs de l'estime à la fin d'une longue route, si l'on mesure à deux minutes près avec le quartier de réflexion la distance de la Lune au Soleil, dans les premiers & derniers quartiers, & dans les autres temps la distance de la Lune à quelque étoile.

Cela n'est point impossible à ceux qui, bien exercés dans la pratique de ce quartier, en ont un dont les miroirs sont parfaitement plans & clairs, bien divisé, selon la méthode de *Nonius*, & même à lunette; car en le supposant tel qu'on vient de le dire, il doit donner la mesure de l'angle avec précision, puisqu'il ne reste après cela d'essentiel que le contact des disques des deux astres, lequel par la nature de l'instrument est indépendant du mouvement du vaisseau.

Dans l'usage de l'un ou de l'autre de ces moyens, il faut encore être muni d'une montre à secondes, pour connoître l'heure véritable à 15 secondes ou un quart de minute près, par le calcul de plusieurs hauteurs du Soleil, qu'on aura prises avec le même quartier, peu de temps avant ou après l'observation, dont on cherche à déduire la longitude.

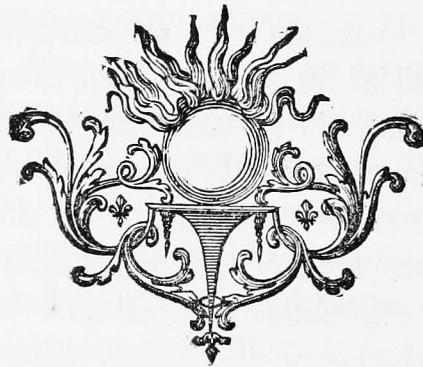
La possibilité d'avoir l'heure avec cette précision

n'est point douteuse d'après le rapport qu'ont fait M.^{rs} les Académiciens envoyés au Perou, de leur expérience à cet égard ; est-il nécessaire d'ajouter à cela que j'ai même obtenu l'heure presque aussi exactement avec un instrument d'une espèce différente & beaucoup inférieure, comme on le verra par la suite.

Telles sont les conditions auxquelles sont assujéties les observations qu'on propose de pratiquer en mer au défaut des occultations d'étoiles, les soins que nous venons d'indiquer peuvent même leur donner plus d'exactitude que nous n'en avons annoncé : mais quand même l'erreur supposée de deux minutes dans la mesure de l'arc de distance, & celle d'un quart de minute dans l'heure, seroient réelles, on auroit toujours la longitude du point du vaisseau à un degré près, de quoi jusqu'à présent on n'avoit pas cru pouvoir se flatter.

De pareils avantages engagent assez à ne pas négliger en mer ces sortes d'observations, malgré la longueur des calculs par lesquels on en déduit la longitude. Le marin, observateur & astronome, accoutumé à déterminer des longitudes sur terre, avec une précision qu'il porte jusqu'aux secondes, verra bien-tôt de quelle manière il doit les abrégger ici, sur-tout s'il a un globe garni d'un rapporteur parallaëtique : les résultats seront toujours d'autant meilleurs qu'on se rendra les observations

plus familières par l'usage , & qu'on sera plus délicat dans le choix de ces instrumens , sur-tout de leurs miroirs. On ne fauroit trop répéter que c'est en quoi ils sont le plus souvent défectueux ; nous l'avons malheureusement éprouvé dans ceux dont nous étions munis M. de *Diziers* & moi , & par cette raison il nous a été impossible de les employer à cet usage.



Première sortie.

TOUT étant prêt pour notre départ de *Louisbourg*, nous mîmes à la voile le premier de Septembre 1750 au soir avec un petit vent de nord-ouest.

La saison étoit alors si avancée, que je devois m'attendre à une navigation rude, quelque part que je l'entreprisse dans ces pays; c'est pourquoi je crus ne pouvoir mieux faire que de commencer par les endroits des côtes les plus méridionales où j'eusse des opérations à faire, la mer y devant être plus long-temps praticable.

Je choisîs d'abord l'isle de *Sable*; on fait combien son approche est dangereuse, & qu'elle a toujours été un grand obstacle à la navigation de ces côtes par l'incertitude où l'on étoit sur sa position, qu'on trouvoit sur nos cartes nord & sud avec *Louisbourg*, & sur celles des Anglois nord & sud avec *Canseau*. Je me proposai donc de la déterminer par deux routes faites avec soin de *Louisbourg* à cette isle, & de cette isle à *Canseau*, & d'y descendre, s'il étoit possible, pour observer la latitude.

Ces opérations, qui me parurent les plus convenables, auroient été faciles à exécuter dans tout autre pays que celui-ci, où la brume rend le climat affreux pour la navigation; cependant, comme il y en a moins

souvent au mois de Septembre, cette raison en fut une de plus pour me déterminer à y aller, malgré les risques que les mauvais temps, plus fréquens dans cette saison, devoient me faire courir, suivant le sentiment de tous ceux qui savoient que j'allois l'entreprendre ; mais trois jours d'un petit vent favorable & d'un temps clair suffisoient pour cela, j'espérois les avoir, & qu'ils succédoient aux temps de brume & aux coups de vent qu'il faisoit depuis trois semaines.

Il étoit six heures du soir lorsque nous fûmes sortis du port, je fis le relèvement de la terre, & nous partîmes de ce point pour l'isle *de Sable*, faisant route au sud-sud-ouest, avec le vent au nord-ouest petit frais.

Il ne nous mena pas loin, il varia pendant la nuit insensiblement jusqu'au sud-ouest, où il se décida le lendemain 2^e au matin; nous ne voyions plus la terre, nous retournâmes vers elle pour la reconnoître & pour partir d'un nouveau point de relèvement, lorsque le vent redeviendroit favorable : nous louvoyâmes tout le jour pour l'attendre, & comme le soir il paroissoit au contraire augmenter, & le temps s'obscurcir encore, je relâchai à *Gabarus*, où dès que nous fûmes mouillés, le vent força au sud & continua tout le lendemain avec beaucoup de pluie.

Le 4 à 10 heures du matin, il vint au nord-ouest petit frais, nous appareillâmes & fîmes de nouveau route pour l'isle *de Sable*, après avoir relevé la terre;

mais le vent augmentoit à mesure que nous avancions, & nous avoit déjà obligés de prendre deux ris, lorsque vers le soir fraîchissant toujours plus du côté du nord, & par grains, avec la mer grosse, il me parut qu'il seroit imprudent de risquer d'approcher de cette îlle: en effet si une fois nous y eussions été *affalés*, & que ce vent eût forcé, nous aurions été exposés à périr sans ressource sur les battures de roches qui avancement dans le nord-est & le nord-ouest aux deux pointes de l'île, d'autant que j'avois reconnu que le bateau viroit difficilement de bord vent devant, ainsi je fis reprendre les amures & courir la bordée vers *Canseau*.

J'espérois être de ce côté dans une position plus favorable à mon objet, lorsque le vent, qui dans ce pays est presque toujours de l'ouest au sud-ouest, viendroit de ce côté, parce qu'il permettroit d'en approcher sans danger.

Le 5 au matin celui de nord-ouest étant un peu diminué, je fus tenté de reprendre la route de l'île *de Sable*, mais il augmenta de nouveau si frais qu'il ne fut pas possible de le faire: le 6 il calma tout-à-fait, & il y eut un peu de brise du sud-est. Nous fîmes route sur la terre, & reconnûmes le port de *Martingau* à l'ouest de *Canseau*, dont nous n'étions éloignés que de trois lieues à l'entrée de la nuit.

A 2 heures après minuit, le vent passa à l'ouest-sud-ouest, nous fîmes sur le champ route pour l'île

de Sable toutes voiles dehors, & nous estimions n'en être éloignés que de huit lieues le 7 Septembre au matin, lorsque le vent revint au sud-est très-frais, avec apparence de mauvais temps : je me vis obligé non seulement de renoncer pour cette fois à l'isle *de Sable*, mais même de m'en éloigner ; instruit du danger de m'en trouver trop près par le naufrage d'un bâtiment de la flotte de M. le Duc d'Enville, que le vent y avoit jeté dans un pareil temps & dans la même saison ; considérant d'ailleurs qu'outre l'extrême agitation de la mer aux environs de cette isle, elle est alors chargée de beaucoup de sable qu'elle a soulevé du fond : plusieurs vaisseaux dans lesquels les lames en ont jeté en se déployant établissent le fait, & l'on conçoit aisément que l'action des eaux, qui souvent a pû seule crever des bâtimens, devient plus violente par le mélange de ces particules solides.

Il me restoit encore plus de jour qu'il ne m'en falloit pour relâcher à *Canseau*, & j'en pris le parti, sur ce que le pilote côtier qu'on m'avoit donné à *Louisbourg*, m'assura qu'il connoissoit bien ce port ; je me proposai de plus d'y faire des observations, & j'avois toujours en vûe une nouvelle tentative pour parvenir à l'isle *de Sable*.

Cependant lorsque nous en fûmes à moins de deux lieues il ne reconnut pas la terre, & n'osa pas entreprendre d'entrer, mais il promit de nous mouiller dans un autre port dont il dit être *pratique* ; je ne balançai

balançai pas à l'accepter dans la circonstance critique où nous étions , le vent augmentant toujours. Enfin, lorsque nous fûmes à deux lieues de la côte de l'île *Royale* du côté du port *Toulouse*, il fut encore dans la même incertitude que devant *Canseau*, & avoua une heure avant la nuit qu'il ne pouvoit nous mener au mouillage, & qu'il falloit tâcher de regagner le large: nous n'y parvînmes qu'avec beaucoup de peine, & heureusement nous étions assez au vent de la terre les deux jours suivans pendant lesquels le temps fut fort mauvais, sur-tout le 9 Septembre, où nous effuyâmes un coup de vent des plus affreux; il parcourut successivement tous les airs de vent, depuis le sud jusqu'au nord-ouest en passant par l'est, & dura avec la même violence 29 heures, pendant lesquelles nous fûmes plus d'une fois au moment de périr.

Quelques heures avant que le vent devînt si terrible, un vaisseau marchand de la *Rochelle* nommé *la Judith*, qui alloit à *Louisbourg*, vint nous passer à poupe pour savoir notre point, après quoi il mit à la cape à côté de nous; il eut d'abord le gouvernail emporté, fut ensuite démâté, & périffoit le lendemain avec des voies d'eau considérables, quand des bâtimens de pêche Anglois l'ayant rencontré en sauvèrent l'équipage & virent ce bâtiment couler à fond devant eux.

Pour nous, nous eussions peut-être été plus malheureux encore, si les voiles du bateau n'eussent été

neuves, elles n'auroient sûrement pas résisté sans cela à la force du vent, & le bâtiment ne pouvant plus éviter les lames, la mer qui étoit épouvantable nous auroit submergés ou crevés; mais aussi, après une pareille épreuve, elles se trouvèrent usées & percées par-tout.

La pluie ne cessa point pendant trois jours; l'équipage qui n'étoit que de quinze matelots détachés de *la Mutine*, obligé de rester continuellement sur le pont, étoit extenué de froid, de travail & de veilles, il en tomboit de malades à chaque instant; M. de *Diziers* ne put bien-tôt plus y résister; la fièvre saisit le sieur *Fouquet*, & je me trouvai à la fin de cette tempête seul Officier & Pilote sur le pont avec quelques matelots qui, n'entendant rien à la manœuvre de ce bâtiment, nous obligeoient tous les jours d'entrer dans les moindres détails, faute d'un Quartier-maitre pour la leur faire exécuter.

Je continuai à avoir tous les soins de la conduite du bâtiment sans me coucher pendant trois jours qu'il nous fallut pour gagner un port, & le vent ne permettant pas d'entrer à *Louisbourg*, je fus mouiller à *Gabarus* le 12 au soir, à la faveur du clair de la Lune, en m'y pilotant moi-même, le côtier ayant fait à son ordinaire des difficultés parce qu'il étoit nuit.

Le 13 nous primes du repos dont nous avions tous grand besoin, & le 14 le vent étant contraire pour aller à *Louisbourg*, je levai le plan de la baie de

Gabarus voisine de ce port du côté du sud-ouest.

Elle a une lieue & demie d'ouverture entre la *pointe plate* & la *pointe de Gabarus*, & environ une lieue & demie d'enfoncement au nord-ouest de cette dernière pointe, où l'on trouve deux presqu'îles nommées *des Goutins* & *du Gouverneur*, en dedans desquelles est un mouillage assez bon pour tous les vents, hors ceux de l'est au sud-est, par lesquels la mer y est fort grosse; le fond est de gravier, & la tenue bonne.

Lorsqu'on vient dans la baie de *Gabarus* du côté du sud, on peut passer à trois ou quatre cables * des *Cormorandières* ou rochers qu'on voit hors de l'eau au bout de la pointe; & si c'est du côté de l'est, il faut passer au large de la *pointe blanche* & de la *pointe plate*; en allant ensuite chercher le mouillage, on peut ranger l'île *des Goutins* à trois cables.

On louvoie dans cette baie sans rien craindre, & par un beau temps on y peut mouiller par-tout, mais il y a beaucoup de fond.

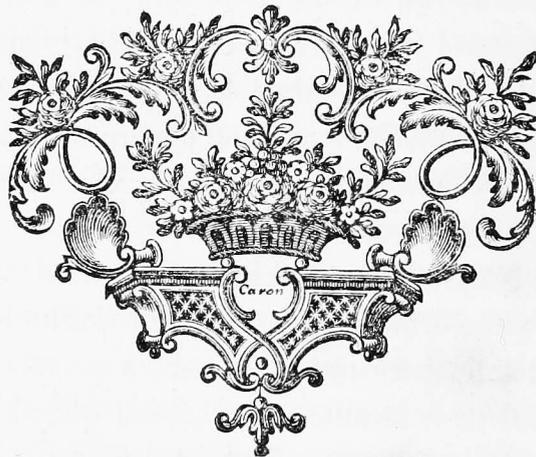
On y fait aisément de l'eau dans l'anse en dedans de l'île du *Gouverneur*, où l'on trouve deux sources à sept ou huit toises du bord de la mer; qui coulent dans le *barachois* voisin.

On nomme dans ce pays *barachois* de petits étangs fort voisins de la mer, dont ils ne sont séparés que par une *grave* ou chaussée de cailloux; on ne sauroit

* Cable est une mesure de 120 brasses ou 100 toises.

faire une lieue le long des côtes de l'isle *Royale* sans en trouver.

Le 15 de Septembre nous appareillâmes de *Gabarus*, & fûmes mouiller à *Louisbourg*, où il étoit indispensable d'aller, tant pour y faire raccommoder les voiles du bateau, que pour débarquer le pilote côtier, & en demander un autre dont la capacité mieux reconnue ne nous exposât plus aux dangers que nous avions courus.



Seconde sortie.

APRÈS que les voiles du bateau furent raccommodées & l'équipage reposé, je fis une seconde sortie, mais je ne pensai plus à aller à l'isle de *Sable* cette année; les mauvais temps que nous avions essuyés, qui depuis étoient, pour ainsi dire, continuels sur ces côtes, y rendoient déjà la navigation presque impossible, plusieurs bâtimens qui avoient péri en différens endroits en étoient des preuves trop certaines; cependant, pour profiter du peu de temps qui restoit encore de la saison, j'appareillai de *Louisbourg* le 25 Septembre avec un nouveau pilote côtier, dans le dessein d'aller faire des observations de latitude à *Canseau* & à l'isle de *Scatari*.

Nous fîmes route d'abord pour *Canseau* avec le vent au nord-ouest petit frais, en prolongeant les côtes sur lesquelles je fis plusieurs remarques que je rapporterai dans la suite, avec celles que j'y ai faites encore dans une autre occasion.

Le vent calma presque entièrement à l'entrée de la nuit; nous mouillâmes à la côte du sud de l'isle *Madame*, à un quart de lieue de distance de terre, par 28 brasses fond de coquillages, sous le cap qui est du côté de l'ouest de l'entrée du port nommé *le petit Dégrat*.

Le lendemain 26 à la pointe du jour, nous mîmes à la voile avec un peu de fraîcheur qui parut s'élever du nord-ouest, & qui fut si foible, que dans toute la matinée à peine elle nous avoit conduits jusqu'à demi-lieue de la petite entrée de *Canseau* du côté du nord, lorsque le vent fraîchit & devint contraire: nous fûmes obligés de relâcher dans le détroit de *Fronfac*, en attendant le bon vent pour aller à *Canseau*.

Le détroit de *Fronfac*, qui sépare l'isle *Royale* de la terre ferme, est une des entrées du golfe de *Saint-Laurent*, c'est celle où l'on passe toujours pour la communication journalière de *Louisbourg* avec l'isle *Saint-Jean*, la baie verte, *Chedaïk*, la baie des chaleurs, *Gaspé*, & le reste du *Canada*, tant parce que la route est plus courte de ce côté, que par l'avantage d'y trouver des relâches & des mouillages sûrs, soit qu'on soit surpris de mauvais temps ou contrarié par le vent.

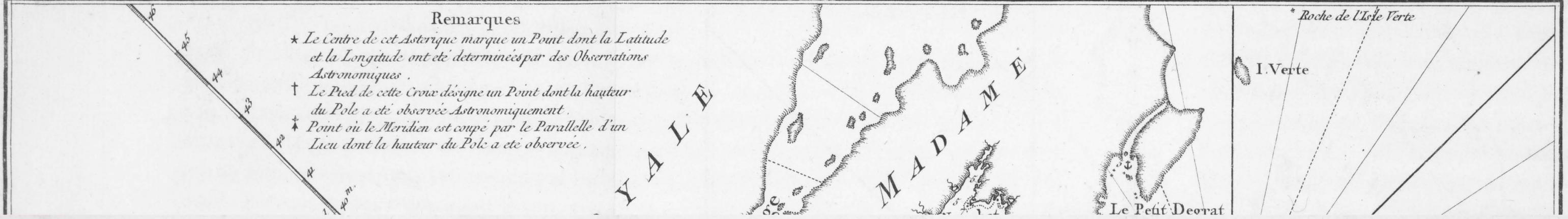
Ce passage n'est guère connu que par les caboteurs de l'isle *Royale*, qui font cette communication avec de petits bâtimens, mais il pourra devenir plus intéressant à mesure que le pays se peuplera.

Il est bon, & très-aisé pour toute sorte de vaisseaux, & il n'y a personne qui, l'ayant vû une fois, ne se chargeât de les y piloter; je suis persuadé même qu'on pourroit le faire sans risque, quoiqu'on n'y eût jamais été, si l'on en connoissoit la vraie figure par

CARTE PARTICULIERE DU DÉTROIT DE FRONSAC

l'Une des Entrées du Golphe de S.Laurent depuis l'endroit ou il s'élargit endedans du Golfe Jusques et compris le Port de Canseau.

Levée par ordre du ROY en 1750 par M. DE CHABERT .



Remarques

- * Le Centre de cet Asterique marque un Point dont la Latitude et la Longitude ont été déterminées par des Observations Astronomiques .
- † Le Pied de cette Croix désigne un Point dont la hauteur du Pole a été observée Astronomiquement .
- * Point où le Meridien est coupé par le Parallele d'un Lieu dont la hauteur du Pole a été observée .

CARTE PARTICULIERE DU DÉTROIT DE FRONSAC

l'Une des Entrées du Golphe de S.Laurent depuis l'endroit ou il s'élargit endedans du Golfe Jusques et compris le Port de Canseau.

Levée par ordre du ROY en 1750 par M. DE CHABERT .



Remarques

- * Le Centre de cet Asterique marque un Point dont la Latitude et la Longitude ont été déterminées par des Observations Astronomiques .
- † Le Pied de cette Croix désigne un Point dont la hauteur du Pole a été observée Astronomiquement .
- * Point où le Meridien est coupé par le Parallele d'un Lieu dont la hauteur du Pole a été observée .

une carte particulière qui en indiquât les directions, & les distances des pointes, où l'on vît celles qui sont dangereuses & dont il ne faut point approcher, & où sont les meilleurs mouillages; du moins il est certain que les connoissances qu'on en auroit par une pareille carte, feroient fort utiles à un vaisseau forcé d'y passer ou d'y relâcher.

C'est dans cette vûe que je me proposai de lever celle que l'on voit ci-jointe, & sans me flatter qu'elle pût satisfaire à tous ces égards, je tâchai, dans le peu de temps que je pouvois y employer, de la rendre exacte dans la position des principales pointes & des dangers; ce travail me parut d'autant plus nécessaire que, par le seul aspect du lieu, j'y voyois peu de ressemblance avec la figure qu'il avoit dans les cartes.

Ce détroit est à 5 ou 6 lieues au nord-ouest de *Canseau*, il gît à peu près nord-ouest quart de nord, & sud-est quart de sud, avec environ quatre lieues de longueur & tout au plus demi-lieue de largeur, il n'a même que 300 toises dans un endroit.

L'isle *Madame*, située devant son embouchûre du côté du sud-est, s'étend entre le port *Toulouse* & *Canseau*, formant à sa droite & à sa gauche deux issues, qu'on appelle *le grand* & *le petit passage*, pour arriver à l'entrée du détroit.

Le grand passage est celui qui sépare l'isle *Madame* de la terre ferme, tous les vaisseaux peuvent y passer; *le petit* est formé par cette isle & l'isle *Royale*, il est

rempli d'iflots, il n'y a de fond que pour de petits bâtimens.

L'isle *Madame* a près de quatre lieues de longueur est & ouest, & une lieue & demie nord & sud; elle est coupée & traversée en deux endroits par des bras de mer qui la divisent en trois, & à peine y a-t-il du fond pour des chaloupes, c'est pour cela que quelques habitans disent *les isles Madame*.

On ne trouve point de port à la côte du nord de l'isle *Madame*, mais il y en a deux à celle du sud; celui de *Nerichat*, qui est le plus à l'occident, est formé par une petite isle, le mouillage en est bon pour toute sorte de vaisseaux, & celui du *petit Dégrat* à l'orient de l'autre : on prétend qu'il y a peu de fond.

A demi-lieue à l'est de la pointe du sud-est de cette isle se trouve l'isle *verte*, elle est petite, assez élevée & couverte de bois; l'approche n'en est pas dangereuse si, comme on me l'a assuré, il y a 15 à 17 brasses de fond, tant dans l'espace qui la sépare de l'isle *Madame*, que dans l'intervalle qui se trouve entr'elle & une roche sous l'eau, qui en est distante d'environ demi-lieue à l'est quelques degrés nord : la mer ne brise sur cette roche que lorsqu'elle est fort agitée, on dit qu'il y a beaucoup de fond tout auprès.

Le port de *Canseau* à la pointe du sud-est de la terre ferme est vis-à-vis l'isle *Madame*, à deux lieues
&

& demie du *petit Dégrat* ; il est formé par un amas d'îles, d'îlots, de roches sous l'eau, qui l'entourent & en défendent le mouillage de la mer du large ; on la ressent cependant beaucoup dans les mauvais temps, à moins qu'on ne soit mouillé derrière une petite île nommée *le cimetière*, où il ne peut tenir que peu de vaisseaux.

La côte de la terre ferme depuis *Canseau* jusqu'à la pointe du *grand passage*, forme le golfe de *Chedabouctou*, qui a trois lieues de profondeur dans l'ouest avec un petit port dans le fond.

Indépendamment de ces ports, on peut encore mouiller par des vents de nord & de beau temps sous le cap *rouge*, qui est près de la pointe du *grand passage* du côté de *Chedabouctou*, & à la côte de l'île *Madame* sous le cap *de fer* ou *hoguet*, entre *Nerichat* & le *petit Dégrat*.

Il y a deux presqu'îles à la pointe de l'île *Madame* qui forme le *grand passage*, elles tiennent à cette île par des langues de grave qui découvrent de basse mer ; elles sont assez hautes, & coupées à pic, tant par l'effet des neiges qui en fondant au printemps font écrouler la terre, que par celui de la mer, qui dans les mauvais temps vient briser au pied : cette terre nouvellement dégradée rend ces presqu'îles fort reconnoissables.

Le *grand passage* a trois quarts de lieue de largeur, le fond en est plat du côté de ces presqu'îles jusqu'à

près de quatre cables au large , où l'on commence à trouver 6 à 8 brasses d'eau , ensuite 16 à 17 au milieu , & du côté de la terre ferme il y a des roches qui s'étendent à deux cables au large de la grave de la pointe : la mer brise sur ces roches ; on trouve 12 brasses tout auprès.

Après avoir doublé cette pointe , on voit du côté du nord-est l'ouverture du *petit passage* , au nord l'enfoncement de la rivière des *habitans* ; on fait trois quarts de lieue pour arriver à l'entrée du détroit qui commence vis-à-vis l'isle à *l'Ours* , & qui continue ensuite entre les deux côtes. Cette isle ou presqu'isle , petite , ronde , & couverte de bois , tient à la terre de l'isle *Royale* par une langue de grave qui découvre de basse mer.

On trouve ensuite *la grande anse* qui est du côté de l'isle *Royale* , à deux lieues de l'isle à *l'Ours* , c'est le meilleur mouillage du détroit ; on y est à l'abri de la mer de tous les vents , par 6 à 8 brasses d'eau , la tenue en est excellente ; il y a un petit ruisseau dans le fond où l'on peut faire de l'eau , qui est bonne.

A trois quarts de lieue de *la grande anse* , toujours du côté de l'isle *Royale* , est une autre anse qu'on nomme *la Plâtrière* ; le mouillage en est assez bon , mais , dans les grands coups de vent de nord-ouest , la mer s'y fait sentir par l'ouverture du détroit du côté du golfe de *Saint-Laurent*.

Sur la côte de la terre ferme, vis-à-vis *la Plâtrière*, est une montagne très-haute, qui tombe presque à plomb du côté de la mer, on la nomme le cap *au porc-épic*. C'est entre ce cap & la pointe de *la Plâtrière*, que le détroit n'a que 300 toises de large, mais on trouve beaucoup de fond lorsqu'on est près des deux côtes au point de les toucher, & plus de 50 brasses au milieu du goulet.

Le détroit s'élargit ensuite jusqu'à l'embouchure, qui est distante de plus d'une lieue de *la Plâtrière*; elle est formée par le cap *Fronsac* du côté de la terre ferme, & par la pointe de l'isle *Royale* qui est vis-à-vis : les deux côtes fuient alors, l'une au nord-est, & l'autre à l'ouest-nord-ouest vers le cap *Saint-Louis*.

Comme le vent est presque toujours nord-ouest ou sud-est, & par conséquent dans la direction du détroit, le passage en est facile; car si le vent n'est pas favorable, on a le secours du courant rapide de la marée qui lui est opposé pendant six heures, dont on profite, soit en louvoyant dans les endroits qui sont assez larges, ou en se touant dans ceux qui sont trop étroits, & on peut mouiller pour étaler les marées dans quelque endroit qu'on se trouve depuis l'isle à *l'Ours* jusqu'à *la Plâtrière*.

Cette carte a été levée selon la méthode que je fais ordinairement, par laquelle on trace les opérations sur le papier en même temps qu'on les exécute

sur le terrain, au moyen d'un déclinatoire ou bouffole quarrée, qui sert à orienter le papier à toutes les stations de la même manière par rapport à la ligne nord & sud, & d'une règle à pinnules de cuivre, de deux pieds de long, pour bornoyer les objets: on forme sur le papier, par les lignes suivant lesquelles elle est dirigée, des triangles semblables à ceux du terrain, & on mesure ensuite un côté de quelqu'un de ces triangles pour donner une échelle à la carte.

Cette méthode est sans contredit la plus commode & la plus prompte dont on puisse se servir pour lever des côtes, car sans s'embarasser de savoir quel est le nombre de degrés que valent les angles, on en a les ouvertures tout d'un coup déterminées sur le papier, par les directions des lignes mêmes qui les forment sur le terrain, & bien plus exactement que si, après avoir mesuré ces angles avec un graphomètre, on les rapportoit sur le papier par le nombre de leurs degrés, où les moindres négligences pourroient dans la suite des opérations occasionner des défauts dont il seroit difficile de retrouver la cause, outre que ce travail seroit beaucoup plus long.

On n'a pas à craindre cet inconvénient dans celui-ci, parce qu'on peut se rendre compte de son exactitude, en vérifiant à chaque station la position des points des précédentes, & les corriger si on y découvre quelque défaut; car il n'en peut naître que de deux causes, ou de n'avoir pas orienté le papier

avec assez de précision , ce qu'on peut reconnoître en répétant l'opération avec soin , ou de la ligne nord & sud de la bouffole , suivant laquelle le papier est orienté , qui peut être différente dans le lieu de la station où l'on aperçoit le défaut ; dans ce cas , la différence provient , soit de la proximité du fer qui peut se rencontrer & détourner l'aiguille de sa direction naturelle , soit de la déclinaison de l'aimant qui , n'étant point la même par-tout , aura varié dans cet endroit ; mais ce changement n'est guère sensible , à moins que les lieux des opérations ne soient fort éloignés : cependant , s'il en paroïssoit , le défaut qu'on auroit trouvé à la carte , en faisant la vérification dont je viens de parler , montreroit quelle est la différence à laquelle on auroit égard ; ou bien , pour plus grande sûreté , on observeroit la déclinaison de la bouffole dans cet endroit , pour savoir de combien elle diffère de celle qu'on connoïssoit aux lieux des stations précédentes.

C'est de cette manière que je liai , par une suite de triangles tracés de pointe en pointe , les positions des côtes dont on a donné la description.

Accompagné & aidé dans ce travail par M. *de Diziers* , j'en fis une partie pendant que nous étions mouillés dans le détroit , retenus par des vents de la partie du sud qui nous étoient contraires pour aller à *Canséau* , en partageant le temps , suivant les circonstances , entre les opérations de Géométrie pratique

& celles d'Astronomie ; car, dans l'espérance de faire aussi quelque observation de longitude dans cet endroit, nous nous étions établis à terre, au rivage du nord de *la grande anse*, avec les instrumens, sous une tente qui servoit d'observatoire.

En effet nous y observâmes, M. de *Diziers* & moi, les éclipses du premier & du second satellite de Jupiter, qui arrivèrent la nuit du premier au deuxième Octobre : celle du second étoit visible en Europe, & ayant été observée à *Thury* par M. *Maraldi*, & à *Paris* par M. de *la Lande*, la comparaison de nos observations avec les leurs a donné la distance des méridiens de 4 heures 14 minutes deux tiers, ou 63 degrés deux tiers de longitude occidentale.

La pendule fut bien réglée par des hauteurs correspondantes du Soleil & d'une étoile, j'observai la latitude de cet endroit de 45 degrés 36 minutes 58 secondes, par plusieurs hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, & la déclinaison de l'aiguille aimantée à l'instant de midi, de 14 degrés nord-ouest : je fus à la pointe de *la Plâtrière*, où j'observai également la latitude, que je trouvai, par la hauteur méridienne du Soleil, de 45 degrés 39 minutes 9 secondes, & le quart-de-cercle fut vérifié avec soin.

Les fréquens orages que nous éprouvâmes pendant le temps que nous fûmes campés, me firent souvent craindre avec raison, que la tente établie sur un rivage de sable, dans lequel les piquets étoient

mal assurés, ne fût renversée par la force du vent, & que le dommage qu'en recevroient les instrumens ne fit évanouir toute idée de succès : je fus même contraint, pour les en garantir, de les démonter & de sacrifier par là la connoissance de l'heure de la pendule ; mais les observations auxquelles je parvins enfin, & que j'ai rapportées, ont déjà fait connoître que ces malheurs se réduisirent à des apparences.

C'est ici le vrai moment de rendre compte d'un phénomène singulier dans ce pays & dans cette saison, qui prouve combien ces temps orageux altéroient la température de l'air.

Il faisoit excessivement chaud le 29 Septembre, & le thermomètre de *M. de Reaumur* étoit monté à 3 heures après midi à 22 degrés & demi ; il baissa peu le 30 au matin, mais vers les trois heures du soir il s'éleva un orage pendant lequel le vent, qui jusqu'alors avoit été au sud, passa au nord-ouest, où il souffla avec une violence terrible, & le thermomètre descendit tout à coup à 9 degrés & demi.

La proximité de la Lune au Soleil dans ces jours-là, ôtoit toute occasion de faire d'autres observations de longitude, mais on n'en avoit plus besoin après celles que l'on a rapportées, & le temps de cette phase fut précieux pour examiner un objet bien intéressant. C'étoit précisément la nouvelle Lune de l'équinoxe, à laquelle arrivent les *grandes marées*, c'est-à-dire, les marées où la différence entre la hauteur de la

surface de l'eau au temps de la pleine mer, à son abaissement au temps de la basse mer, est la plus considérable.

J'en fis les observations, ainsi que celles des heures où arrivoient le commencement du flot & du jusant, pour avoir l'établissement des marées de ce lieu.

Je choisîs pour cela un rivage fort plat, & où, pour peu que la mer montât ou descendît, on la voyoit avancer ou reculer très-sensiblement : j'avois commencé deux jours avant celui de la nouvelle Lune, & continuai plusieurs jours après à planter des piquets à l'endroit du rivage où l'eau avoit abouti lors de la pleine ou de la basse mer ; je trouvai de cette manière que le jour où la mer eut rapporté le plus, avoit été le surlendemain de la nouvelle Lune. Je nivelai l'endroit du terrain depuis le piquet, qui marquoit le plus haut degré où la mer eût monté, jusqu'à celui de son plus grand abaissement ; & la différence de leur hauteur fut de 5 pieds 4 pouces.

La pleine mer du 30 Septembre au matin, jour de la nouvelle Lune, fut à 8 heures & demie, qui est l'établissement de cette anse.

Les marées sont assez réglées dans le détroit de *Fronfac*, cependant les grands vents qui ont régné, soit du côté de l'océan ou du golfe de *Saint-Laurent*, la font rapporter davantage, & avancent ou retardent quelquefois les flots & les jusants.

Enfin

Enfin, toutes les observations astronomiques que je pouvois desirer dans cet endroit étant faites, ainsi que les opérations de la carte pour la partie septentrionale du détroit, je fis appareiller le bateau le 6 Octobre à midi, & pendant que j'allois avec M. *de Diziers* travailler de pointe en pointe & fonder, le sieur *Fouquet* fit route pour sortir du détroit, à la faveur de quelques risées de vent favorable; mais le calme & la marée contraire l'obligèrent de remouiller le soir après avoir fait à peine une lieue.

Le 7 il fit presque calme, avec quelques risées de bon vent, de même que la veille; dès la pointe du jour j'appareillai, & pendant que le bateau continuoit la route pour sortir, je fus encore travailler à la suite des opérations de la carte & aux sondes: le bateau sortit entièrement du détroit, & le soir se trouvant tout-à-fait en calme, il mouilla à l'ouverture du *grand passage*, d'où l'on étoit à portée d'appareiller au moindre vent pour aller à *Canseau*. Effectivement, pendant la nuit il s'en éleva un peu du côté du nord-est, je mis à la voile; mais le 8, étant arrivé vers les 8 heures du matin à demi-lieue de l'entrée de *Canseau*, le vent passa à l'est-sud-est tout-à-fait contraire & gros frais: il fallut encore se résoudre à y renoncer pour cette fois, & aller dans le détroit se mettre à l'abri du temps qui devenoit mauvais.

Je mouillai en dedans de l'isle à *l'Ours* par 20 brasses fond de gros sable, à la distance de deux

cables de la côte , où je fus retenu pendant trois jours par ce coup de vent qui fut du sud-est au sud , & à la fin duquel le vent ayant passé à l'ouest-sud-ouest , j'appareillai le 11 au matin , & je mouillai enfin à midi dans le port de *Canseau*.

La petite passe par laquelle j'étois entré dans ce port , est un goulet qui n'a que 60 à 80 toises de largeur ; on peut cependant y passer avec des vaisseaux de guerre , mais il faut prendre garde de ne s'y engager que par un vent fait & bien favorable , car ce goulet continuant d'être également étroit pendant 4 à 500 toises de longueur vers le sud-sud-est de la bouffole , il feroit dangereux d'être contrarié par le vent lorsqu'on seroit parvenu au milieu , n'y ayant point assez d'espace pour virer de bord & sortir. On trouve dans ce goulet beaucoup de fond fort près de la côte de l'est , il y en a peu le long de la côte opposée.

L'après-midi , nous descendîmes à terre sur la grande îlle de *Canseau* , la tente fut établie dans les ruines d'un petit fort où je montai les instrumens , & j'observai le même soir la hauteur méridienne de deux étoiles , & le lendemain à midi celle du Soleil , qui me donnèrent la latitude de cet endroit , de 45 degrés 20 minutes 7 secondes. Il étoit marqué 12 minutes trop au sud dans la carte du Dépôt ; cette erreur seule fait connoître la nécessité d'une observation qui la réforme , & qui d'ailleurs découvre la défectuosité de la même carte dans le gisement ,

tant de la côte jusqu'à *Louisbourg*, que de celle de l'*Acadie*.

J'observai aussi de concert avec *M. de Diziers*, la déclinaison de la boussole, qui fut trouvée de 13 degrés & demi, par la comparaison des azimuths que donnoient plusieurs hauteurs du Soleil prises le matin avec ceux que marquoit la boussole aux mêmes instans.

Ce sont les seules observations astronomiques que le temps presque toujours couvert permit de faire à *Canseau*; j'aurois désiré de mettre à profit le séjour que les vents me contraignirent d'y faire, pour avoir quelque observation de longitude qui confirmât celles du détroit de *Fronsac*: à la vérité il étoit difficile d'observer alors avec beaucoup d'exactitude les éclipses des satellites de Jupiter, cette planète étant trop proche de son opposition au Soleil; mais comme c'étoit le temps de la Lune depuis le premier jusqu'au dernier quartier, ou à peu près, elle m'auroit fourni des observations soit en passant devant ou auprès de quelque étoile; comme, par exemple, le 11 vers les 6 heures du soir, où je vis dans des instans de sérénité entre les nuages, qu'elle étoit fort proche de l'étoile θ du verseau.

Je fis encore des opérations sur la carte particulière, pour lier les isles de *Canseau* avec le détroit, & pour trouver la position de quelques pointes de la côte orientale de l'isle *Madame*, celle de l'isle *verte*,

& celle de la roche qui en est vers l'est, & dont on découvroit les brifans : il n'auroit pas été moins essentiel d'y marquer la position d'une autre roche sous l'eau, qu'on nomme la roche *des Basques*, voisine de la côte du sud de l'isle *Madame*, & à peu près devant *Nérichat*; on prétend qu'on en voit quelquefois les brifans, mais je ne les ai jamais aperçus.

Enfin j'y plaçai le point des ruines du fort où avoit été observée la latitude, & par ce moyen je trouvai dans l'amplitude de l'arc du méridien compris entre le parallèle des ruines de ce fort & celui de la pointe de *la Plâtrière*, ou de la *grande anse*, une échelle pour cette carte, qu'il auroit été autrement difficile, & même impossible de lui donner exacte, par les distances toujours trop petites que j'aurois pû mesurer sur le terrain, le pays étant absolument couvert de bois jusqu'au bord de la mer.

Je traçai pour cela sur la carte, en conséquence de la ligne nord & sud de la bouffole dont je connoissois la déclinaison, une ligne nord & sud du monde, ou Méridien, sur lequel ayant abaissé des perpendiculaires de la pointe de *la Plâtrière* & des ruines du fort de *Canseau*, l'intervalle entre les points de ce méridien où tombent les deux perpendiculaires, qui répond dans le ciel à 19 minutes 2 secondes de grand cercle, vaut 18101 toises, suivant la mesure du degré par M. *Picard*. J'ai divisé ensuite ce méridien de minute en minute, d'après les latitudes

observées aux deux extrémités de la longueur déterminée, & ces divisions servent d'échelle à la carte en prenant 3 minutes pour une lieue marine, dont 20 valent par conséquent un degré, & chacune 2853 toises.

Il est peu de personnes aujourd'hui qui ne connoissent l'exactitude qu'on doit attendre de l'échelle trouvée de cette manière; & quoique je n'aie employé ce moyen que dans l'impossibilité de mesurer une grande base sur le terrain, je dirai cependant qu'il est plus simple, plus facile & susceptible d'autant de précision, si l'on se sert d'un instrument de la grandeur de celui qu'on a employé ici, & si l'arc du méridien, dont la différence en latitude des deux lieux est la mesure, se trouve aussi grand; car quoiqu'on ne puisse point à la rigueur se flatter de ne commettre aucune erreur dans les observations des hauteurs des astres, l'on fait du moins qu'il est possible avec un pareil instrument de réussir à les prendre à 4 ou 5 secondes près: il est aisé de voir que quand même cette petite erreur, existant dans les deux observations, en auroit introduit une de 8 à 10 secondes dans l'arc, peu sensible à mesure qu'elle se partage dans un grand espace, elle n'excéderoit bien-tôt plus les défauts presque inévitables dans la mesure d'une base sur le terrain, lorsqu'on y emploie un cordeau de 50 toises, comme on le fait ordinairement dans ces sortes d'opérations.

En effet , le cordeau n'est pas toujours également tendu à chaque partie de la mesure , ni dans la vraie direction des deux objets qui servent de borne , & le terrain est souvent fort inégal ; cependant nous avons supposé l'erreur de la part des hauteurs des astres dans le cas le plus défavantageux , & il peut se faire que l'erreur se trouve seulement de 4 à 5 secondes par rapport à l'arc, soit qu'elle n'ait été effective qu'à une des observations , ou qu'on ait approché davantage du vrai dans les deux : on peut aussi l'avoir commise de la même quantité dans l'une & dans l'autre , mais toujours en excès ou en défaut , & dès-lors l'arc dont on cherche la mesure n'en éprouve aucune altération , comme si les deux hauteurs sont parfaitement exactes , ce qui doit arriver encore plus souvent , puisqu'il n'y a aucune nécessité de se tromper.

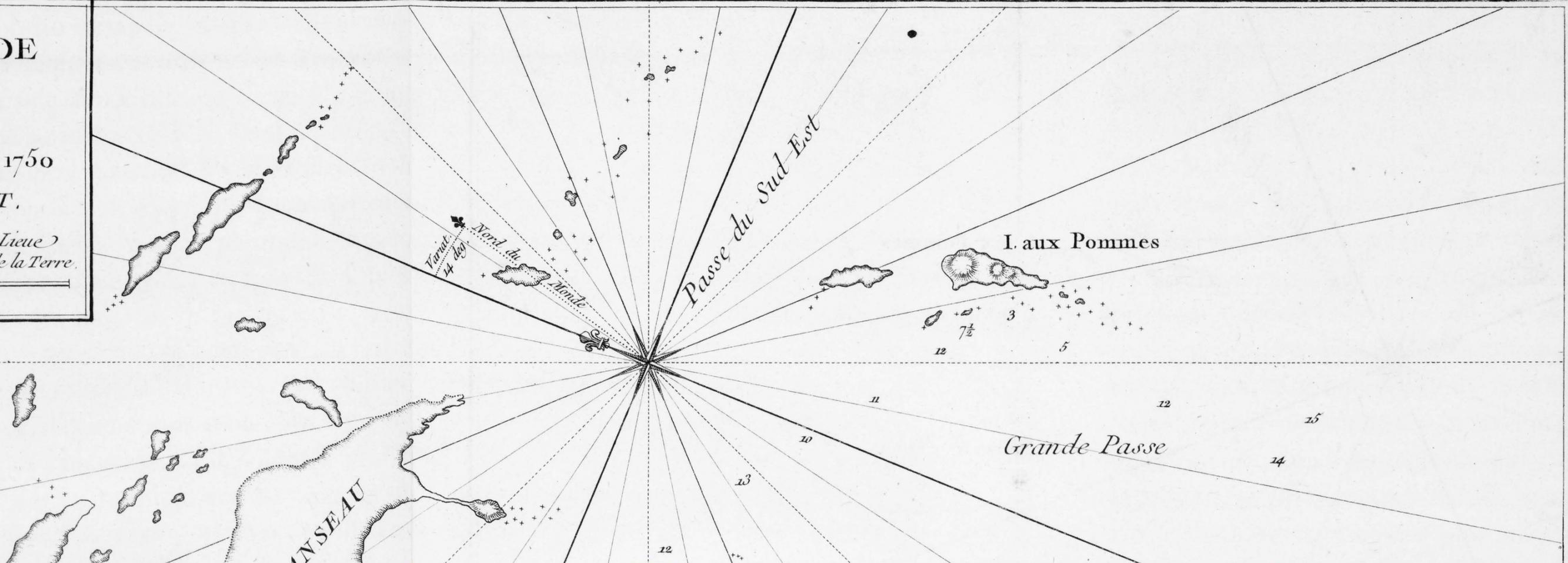
C'est ce que j'ai lieu de croire ici , puisque l'échelle de la carte se trouve la même , soit qu'on la déduise de l'arc intercepté par les parallèles de *Canseau* & de *la grande anse* , ou de *Canseau* & de *la Plâtrière* ; & que d'ailleurs les latitudes de *Canseau* & de *la grande anse* sont déterminées par un milieu entre les résultats de plusieurs observations faites dans chaque endroit.

Je levai le plan particulier de la rade de *Canseau* tel qu'on le voit ici , par des opérations semblables à celles de la carte , j'y déterminai toutes les roches

PLAN DU PORT DE CANSEAU

Levé par Ordre du Roy en 1750
PAR M. DE CHABERT.

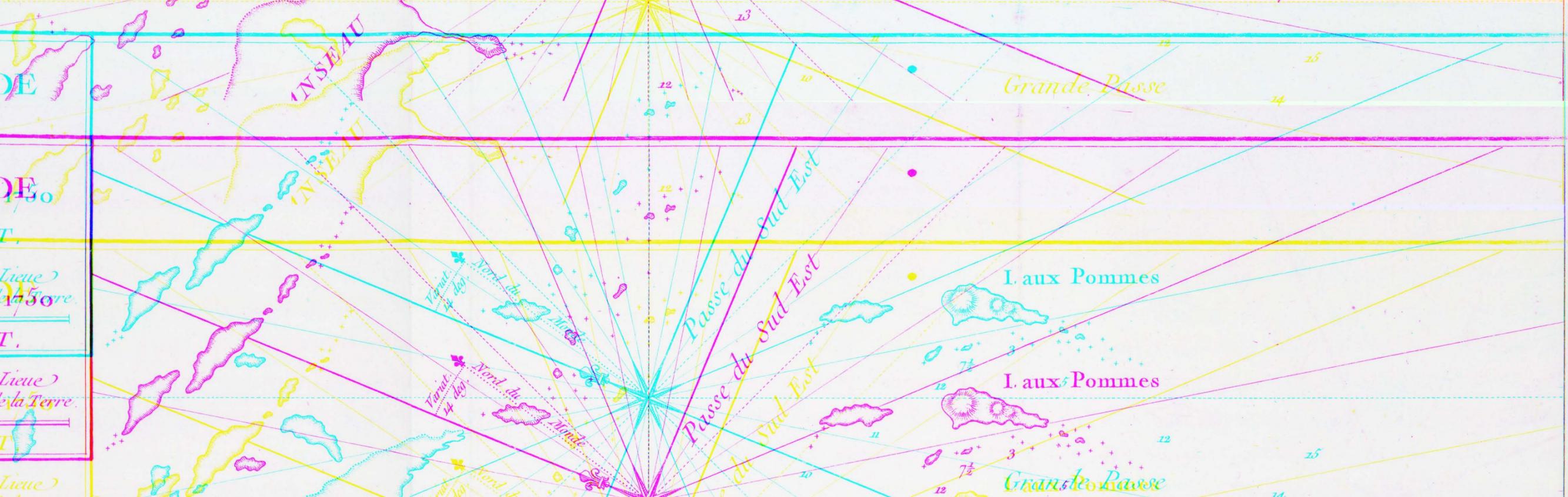
Echelle de 951 Toises, ou d'un tiers de Lieue
Marine, ou d'une Minute de grand Cercle de la Terre.



PLAN DU PORT DE CANSEAU

Levé par Ordre du Roy en 1750
PAR M. DE CHABERT.

Echelle de 951 Toises, ou d'un tiers de Lieue
Marine, ou d'une Minute de grand Cercle de la Terre.



qui sont autour de ces isles & dont l'on découvroit les brifans lorsqu'il faisoit mauvais temps, mais loin d'affurer qu'il n'y en ait point d'autres plus au large, j'avertirai qu'on prétend qu'il s'en trouve une à une lieue & demie du côté de l'est, où l'on voit quelquefois la mer briser.

J'ai rapporté ensuite ce plan sur la carte du détroit, de même que le port de *Nérichat*, d'après celui qu'en a levé avec beaucoup de soin M. *Boucher*, Ingénieur de l'isle *Royale*.

Les contours des endroits les plus essentiels des côtes de cette carte, sont tracés suivant les remarques que j'y ai faites en les parcourant; & pour les lieux où je ne pouvois me transporter, j'ai consulté des habitans de ces mêmes côtes, & j'ai suivi leurs idées, ou celles que m'ont données les plans qui m'ont paru les moins éloignés du vrai, parrr ceux qui se trouvoient au Dépôt; mais comme la figure de ces lieux est incertaine, je les ai tracés en points, pour les distinguer, afin qu'on y puisse substituer de meilleurs détails lorsqu'on en aura par la suite, en les assujétissant toujours aux positions des pointes qui sont déterminées, & qui se reconnoissent en ce que l'extrémité n'en est pas tracée en points comme les côtes qui la touchent de part & d'autre.

La manière dont j'ai opéré, soit en levant cette carte, soit en la traçant sur le papier, m'a servi de règle pour celles que j'ai levées dans la suite du voyage.

Cette carte ainsi achevée par toutes les opérations qui m'étoient possibles, m'a servi à déduire de la longitude de *la grande anse* du détroit, celle de *Canseau*, aussi exactement que si les observations astronomiques y avoient été faites; je trouve donc que le méridien de *Canseau* aux ruines du fort est à l'orient de celui de *la grande anse*, de 23 minutes, & par conséquent que sa longitude est de 63 degrés un quart.

J'ai encore extrait de cette carte la distance & l'air de vent de l'endroit où j'avois mouillé le 25 Septembre au soir, par rapport à *Canseau*, ce qui étant ajouté à l'estime de la route depuis *Louisbourg* jusqu'à ce mouillage, me fait déduire de cette route le gisement de *Canseau*, relativement à *Louisbourg*, à 17 lieues au sud-ouest quart d'ouest 2 degrés & demi ouest.

Nous attendîmes pendant plusieurs jours un vent favorable pour partir, ce qui n'arriva que le 19 Octobre au matin; il vint à l'ouest petit frais, le temps clair, mais avec ce vent on ne pouvoit sortir par la petite passe du nord ouest par où nous étions entrés, & le Pilote-côtier ne connoissoit point les autres; cependant, pour profiter du beau temps, si rare dans cette saison, nous appareillâmes, & à mesure que le bâtiment faisoit route à petites voiles pour sortir par la grande passe, je fus avec le canot sonder au devant de lui.

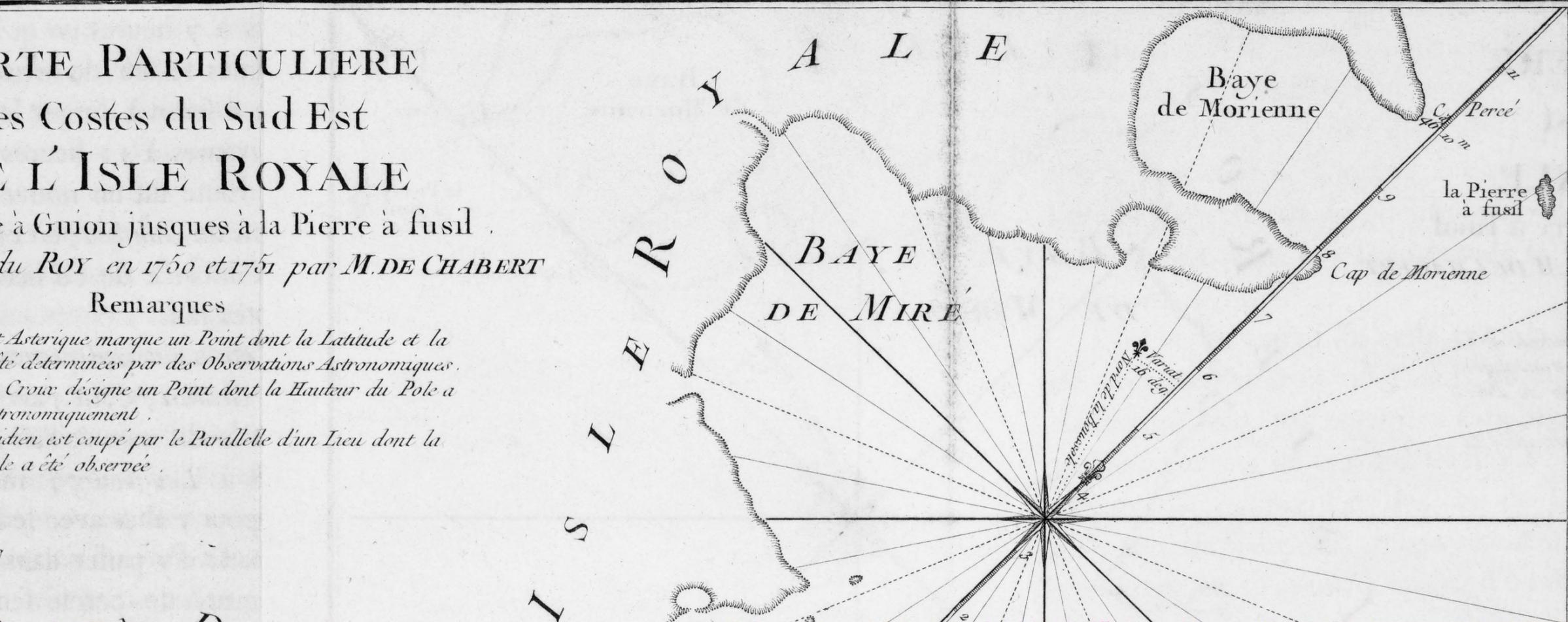
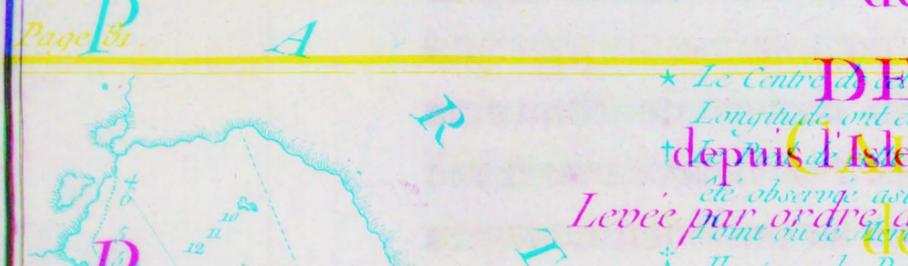
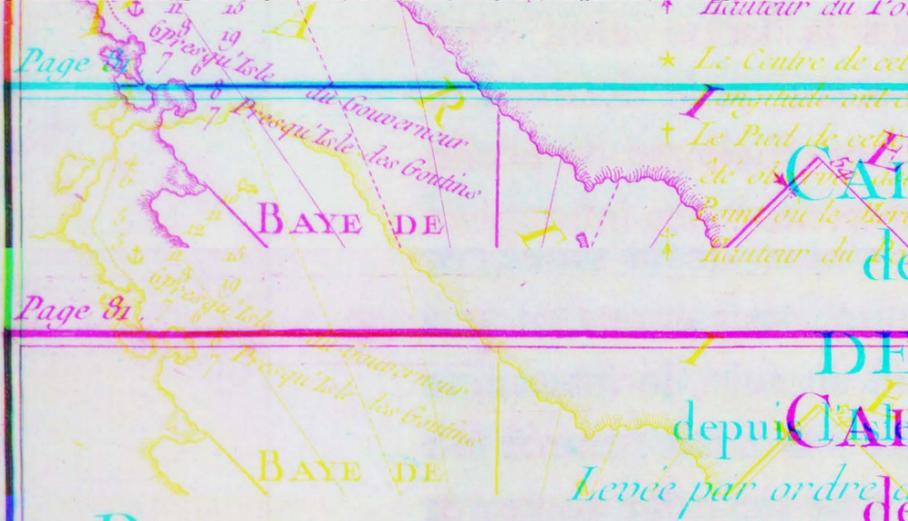
CARTE PARTICULIERE des Costes du Sud Est DE L'ISLE ROYALE

depuis l'Isle à Guion jusques à la Pierre à fusil.

Levée par ordre du ROY en 1750 et 1751 par M. DE CHABERT

Remarques

- * Le Centre de cet Astérique marque un Point dont la Latitude et la Longitude ont été déterminées par des Observations Astronomiques.
- † Le Pied de cette Croix désigne un Point dont la Hauteur du Pole a été observée astronomiquement.
- ‡ Point où le Meridien est coupé par le Parallele d'un Lieu dont la Hauteur du Pole a été observée.



Page 81

Page 81

Page 81

CARTE PARTICULIERE des Costes du Sud Est DE L'ISLE ROYALE

depuis l'Isle à Guion jusques à la Pierre à fusil.

Levée par ordre du ROY en 1750 et 1751 par M. DE CHABERT

Remarques

- * Le Centre de cet Astérique marque un Point dont la Latitude et la Longitude ont été déterminées par des Observations Astronomiques.
- † Le Pied de cette Croix désigne un Point dont la Hauteur du Pole a été observée astronomiquement.
- ‡ Point où le Meridien est coupé par le Parallele d'un Lieu dont la Hauteur du Pole a été observée.

CARTE PARTICULIERE des Costes du Sud Est DE L'ISLE ROYALE

depuis l'Isle à Guion jusques à la Pierre à fusil.

Levée par ordre du ROY en 1750 et 1751 par M. DE CHABERT

Remarques

- * Le Centre de cet Astérique marque un Point dont la Latitude et la Longitude ont été déterminées par des Observations Astronomiques.
- † Le Pied de cette Croix désigne un Point dont la Hauteur du Pole a été observée astronomiquement.
- ‡ Point où le Meridien est coupé par le Parallele d'un Lieu dont la Hauteur du Pole a été observée.

A 11 heures , nous fûmes hors de la rade , & fîmes route pour *Louisbourg* dont nous étions encore à 6 lieues à 7 heures un quart du soir , lorsque nous découvrîmes le feu de la tour qui est à l'entrée de ce port ; il servit à diriger le reste de notre route , & nous arrivâmes à 11 heures du soir.

Cette route fut un nouveau moyen de connoître la position de *Canseau*, eu égard à *Louisbourg*, & me donna sa distance de 18 lieues au sud-ouest 0 degrés 30 minutes sud.

Je m'étois encore proposé d'aller avant l'hiver à l'île de *Scatari*, dont j'avois à observer la latitude, ainsi que la distance & l'air de vent de sa pointe du nord-est à *Louisbourg* ; mais la saison étoit trop avancée pour y aller avec le bateau , je le desarmai & pris le parti d'y passer dans une chaloupe de pêche avec le quart-de-cercle seulement & les instrumens pour lever des cartes ; je m'embarquai le 27 Octobre au matin.

En passant auprès de l'îlot nommé *Portenove*, qui est à environ deux lieues à l'est quart de nord-est quelques degrés nord de la tour du fanal de *Louisbourg*, & à près d'un quart de lieue de distance de la côte, je remarquai que sa situation étoit avantageuse pour y commencer les opérations d'une carte particulière des côtes du sud-est de l'île *Royale*, depuis l'île à *Guion*, qui est à deux lieues & demie au sud-ouest quart de sud de *Louisbourg*, jusqu'à *Scatari*.

Par-là, la position de la pointe du nord-est de l'isle de *Scatari*, eu égard à *Louisbourg*, devoit être déterminée avec une précision qu'on ne sauroit se promettre des relèvemens faits à la mer, & d'une ou de plusieurs routes de navigation trop petites pour être exactes, sur-tout dans un endroit où il y a beaucoup de courans.

La mer étoit encore fort agitée des gros vents qui avoient régné les jours précédens, & l'accès de cet ilot, difficile dans tous les temps, fut regardé par le patron & les matelots comme absolument impossible; je parvins cependant, après quelques tentatives, à y débarquer, & j'y fis l'opération que je m'étois proposée, dont l'évènement répondit à mon espérance.

Mais ce ne fut point sans m'exposer au danger le plus évident; les secouffes que donnoit à la chaloupe la grande agitation de la mer, rompirent le cablot qui la tenoit amarrée; elle fut jetée au large, & je me trouvai *dégradé* sur ce rocher dans une inquiétude bien naturelle, puisque deux hommes seuls étoient restés dans la chaloupe, & qu'ayant eu moi-même avec plus de monde des peines infinies pour aborder, je devois peu compter sur un secours d'autant plus foible que la violence du vent augmentoit toujours: dans cette situation, pour peu qu'elle dût subsister, le défaut de vivres, l'impossibilité de trouver un abri contre les brisans, & de résister au froid, tout concouroit à justifier ma crainte; mais les efforts

singuliers des deux matelots la dissipèrent, au bout d'une heure d'attente, ils abordèrent enfin, & je me rembarquai.

Je fus sonder autour de la roche sous l'eau qui est entre *Portenove* & la côte, & sur laquelle s'étoit perdue la flûte *le Chameau*; la mer y brisée de tous les temps, l'on trouve 35 brasses à deux cables de distance vers l'est de cette roche, 6 à 8 brasses à un demi-cable du même côté, & seulement 4 brasses entr'elle & *Portenove*: je continuai ensuite ma route pour *Scatari*, où j'arrivai à 4 heures du soir.

Cette isle, de figure à peu près triangulaire, a environ deux lieues de longueur est & ouest, elle est séparée de l'isle *Royale* par un bras de mer d'un tiers de lieue de large, qu'on appelle le passage de *Menadou* du nom d'un petit port qui est vis-à-vis; il peut y passer des vaisseaux de guerre qui n'ont à craindre que les battures du côté de l'isle *Royale*, on les évite en rangeant celui de *Scatari*, qui n'est point dangereux. Le reste des côtes autour de *Scatari* ne l'est pas non plus, tout vaisseau peut en approcher à un quart de lieue: il n'y a de danger que devant la pointe nommée *la Flouride*, auprès & du côté de l'est de celle du sud-ouest, où est une batture de roches, encore n'avance-t-elle qu'à 2 ou 3 cables en dehors de cette pointe; & devant la petite isle de *la Tremblade*, où il y a une autre batture qui ne s'étend qu'à deux cables au large, au bout de laquelle

on trouve tout à coup 8 brasses ; l'on voit de tout temps des brisans sur l'une & l'autre de ces battures.

L'isle de *la Tremblade* est située à la côte du sud-est de celle de *Scatari*, entre la pointe du sud-ouest & celle du nord-est ; elle a 4 cables de longueur est & ouest, & forme dans cet endroit un petit port où il ne peut tenir qu'un ou deux bâtimens de 100 tonneaux au plus, l'entrée en est même périlleuse ; il y a d'ailleurs quelques anes autour de l'isle où les habitans font établis pour la pêche, mais ils y trouvent à peine un abri pour leurs chaloupes lorsqu'il fait mauvais temps.

Les deux iflots ou rochers noirs de la pointe du nord-est de *Scatari*, dont j'ai parlé en décrivant les reconnoissances de cette isle, sont nommés dans quelques cartes *Cormorandières*, & par les habitans, *iflots de la gueule d'enfer*, à cause qu'ils appellent ainsi le petit intervalle qui les sépare de la pointe du nord-est par lequel ils passent avec des chaloupes, quoiqu'il y ait des roches où la mer brise beaucoup.

On peut sans risque approcher de très-près ces iflots du côté du large avec les plus gros vaisseaux ; car indépendamment de ce que les habitans m'avoient assuré qu'il y a 7 à 8 brasses presque au point de les toucher, j'y ai fondé moi-même & trouvé 20 brasses à la distance de moins d'un cable.

Le sol de l'isle de *Scatari* est couvert de mousse encore plus légère que dans aucun autre endroit de

ce pays, on y enfonce presque par-tout, & souvent cette mouffe ne fait que couvrir l'eau qui l'a produite : on y trouve un grand ruisseau, plusieurs petits, & des barachois, sur-tout dans la partie orientale.

En arrivant à *Scatari*, je débarquai au petit port qui est derrière l'isle de *la Tremblade*, je me logeai avec mes instrumens dans la cabane d'un des habitans, & comme je remarquai que la construction intérieure de ces cabanes ne me permettoit pas d'y prendre des hauteurs méridiennes, je fis dresser ma tente; mais le temps se couvrit bien-tôt entièrement, & il fit pendant la nuit un grand coup de vent qui passa du sud au nord-ouest; la tente fut renversée, ce qui m'est arrivé encore plusieurs fois pendant mon séjour à *Scatari*; la chaloupe qui m'avoit amené fut crevée dans la nuit par la grosse mer, & par conséquent mise hors d'état de me transporter aux différens endroits où je devois poursuivre les opérations de la carte que j'avois commencée à *Portenove*.

Le lendemain 28 le ciel se découvrit par intervalles, je montai le quart-de-cercle, mais comme le temps m'empêchoit encore de rétablir la tente, ce fut en plein air que j'observai la hauteur méridienne du Soleil, autant que le gros vent qui continuoit me le permit. Je fis le jour suivant une pareille observation, & quoiqu'accompagnée des mêmes difficultés, le résultat s'en accorda avec celui de la précédente; je n'étois cependant point assez certain de la latitude

que l'un & l'autre m'avoient donnée , pour négliger les occasions de la confirmer , aussi employai-je le séjour que des opérations importantes pour la continuation de la carte m'obligeoient de faire dans cette îlle , à réitérer en même temps les observations de latitude.

Les mauvais temps qui survinrent m'y arrêterent bien plus que je n'aurois voulu , mais ce retardement me procura , malgré l'obscurité presque continuelle du ciel , quelques momens utiles , que je faisis pour affurer par plusieurs hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles , la latitude de 46 degrés une minute & demie.

La conformité que j'ai déjà trouvée à *Louisbourg* , entre sa véritable latitude & celle marquée sur la carte du Dépôt , se rencontra pareillement comme on devoit l'attendre de la proximité des deux endroits.

Je vérifiai le quart-de-cercle qui n'avoit pû l'être à *Canseau* , & il ne me resta point de doute sur l'exactitude des observations que j'y avois faites , puisque je ne trouvois aucun changement dans l'état de l'instrument depuis que je l'avois examiné au détroit de *Fronfac*.

J'observai la déclinaison de l'aimant , selon la méthode que j'avois suivie à *Canseau* , je la trouvai de 16 degrés & demi nord-ouest.

Les opérations relatives à ma carte eurent le même succès que celles de latitude , quoique les obstacles fussent aussi grands , & me donnèrent non seulement

les positions des points principaux de l'isle de *Scatari*, & les détails d'une grande partie de ses côtes, mais encore celle de l'isle nommée *la Pierre à fusil*, du cap *Percé*, & de la pointe de *Moriène*, qui sont sur la côte de l'isle *Royale*, au nord de *Scatari*.

Je m'embarquai avec une apparence de beau temps dans une chaloupe qui devoit partir pour *Louisbourg*, mais un changement subit nous obligea de relâcher & nous retint encore deux jours; enfin, le vent qui depuis mon arrivée étoit continuellement au nord-ouest ayant varié au nord, nous repartîmes.

Je passai fort près de l'isle de *Portenove* pour sonder du côté du large, comme je l'avois fait du côté de terre en allant, & je trouvai 15 à 17 brasses à l'extrémité des brisans, qui s'étendent à 2 ou 3 cables de cet iflot.

Sur la route de *Portenove* à *Louisbourg*, on trouve les ports de *la Baleine* & du *petit Lorembec*, dont l'accès est difficile; ils ne sont propres que pour de petits bâtimens & des établissemens de pêche qui y sont en grand nombre. Je débarquai à celui du *petit Lorembec*, pour faire sur le plus haut du cap qui est à l'entrée une opération, par laquelle je plaçai sur ma carte particulière une montagne située derrière ce port, laquelle sert de reconnoissance à l'atterrage des vaisseaux, & toutes les pointes depuis celle de *la Baleine* jusqu'à l'entrée de *Louisbourg*, ainsi que le clocher du fort de cette ville.

D'après cette dernière position , je dressai l'échelle de la carte , tant sur la différence des latitudes observées à *Louisbourg* & à *Scatari* , que sur une base de 513 toises que j'avois mesurée dans cette île ; l'échelle se trouva la même par l'un & l'autre de ces moyens.

Je découvris alors avec étonnement par ma carte , que *Louisbourg* n'est qu'à 5 lieues de la pointe du nord - est de *Scatari* au sud-ouest quart d'ouest un degré sud , au lieu de 12 lieues à l'ouest sud-ouest , qu'on trouvoit sur la carte du Dépôt ; erreur bien considérable dans un si petit intervalle , & dont la connoissance aura son application par la suite.

Je cherchai à découvrir , en continuant ma route , la roche située à environ 2 ou 3 cables du cap du *grand Lorembec* , sur laquelle avoit autrefois échoué une frégate du Roi ; mais on ne l'aperçoit que dans l'extrême agitation de la mer. J'entrai enfin à *Louisbourg* , où je devois passer l'hiver.



Séjour

Séjour à Louisbourg.

L'HISTOIRE & la description de l'isle *Royale* ne font point de mon sujet , plusieurs Ecrivains ont rendu compte des mœurs de ses premiers habitans , de la forme de son gouvernement actuel , de l'avantage de sa situation par rapport au *Canada* , de son utilité par l'abondance de la pêche de la morue sur ses côtes , & des objets de curiosité qu'elle renferme.

On peut consulter principalement à cet égard , la Description des côtes de l'Amérique septentrionale , par M. *Denys* , (Paris , 1672) ; l'Histoire de la nouvelle France du P. de *Charlevoix* , (Paris , 1744) , & le détail intéressant qu'en donne M. de *Ulloa* , Capitaine de Vaiffeau de Sa Majesté Catholique , à la fin de sa Relation du voyage du Pérou pour la mesure de la Terre , (en Espagnol , Madrid , 1748 ; & en François , Amsterdam , 1752).

Je me renfermerai donc dans les termes qui m'étoient prescrits ; j'avois principalement à fixer avec exactitude la longitude de *Louisbourg* , soit pour en faciliter l'abord aux Vaiffeaux qui viennent dans ce port , soit afin que dans la construction des cartes on pût partir de ce point pour placer tous les autres des côtes de cette partie de l'Amérique septentrionale dans leurs véritables méridiens , ce qui dépendoit de la juste détermination de celui-ci.

Leuisbourg étoit le lieu le plus avantageusement situé pour cela; il est le centre du pays où je devois opérer, ainsi supposé que je ne parvinssé pas à en assurer chacune des extrémités de la même manière, on ne pouvoit pas craindre d'erreur considérable en les concludant de ce point fixe.

D'ailleurs sa proximité de la principale entrée du golfe de *Saint-Laurent*, ne laissoit aucun doute sur la position de cette entrée, & par conséquent sur le trajet que les Vaisseaux qui vont de France à *Quebec* ont à faire. Cet endroit peut en être regardé comme le terme, le reste de leur navigation dans le golfe & dans le fleuve n'étant proprement qu'un *caborage*.

Je me proposai donc de faire dans le cours de l'hiver les observations de tout genre qui pourroient se présenter, afin qu'en comparant les résultats de celles qui me paroïtroient les plus décisives, leur accord fût une preuve de l'exactitude des différentes méthodes, & m'assurât cette longitude d'une manière invariable.

Ce fut le plus grand objet de mon travail; quelques remarques sur la température du climat, des observations suivies sur les marées de ce lieu, & diverses opérations de géométrie pratique, n'ont fait que remplir les loisirs que ces premières occupations m'ont laissés. Cet ordre que j'ai suivi dans l'emploi de mon temps va régler aussi le compte que j'en dois rendre.

J'ai déjà dit que je n'avois trouvé dans la ville aucune maison où l'on pût commodément observer, la rigueur du froid ne me permettoit cependant plus de travailler en plein air ; je pris le parti de faire construire sur le flanc méridional du bastion du Roi, auprès duquel j'étois logé, une cabane de charpente couverte de planches, pour me servir d'observatoire.

En attendant qu'elle fût prête, je profitai de l'offre obligeante que me fit M. *Seguin*, Contrôleur de la Marine dans cette Colonie, de monter les instrumens dans la maison qu'il occupoit sur la place, sachant que je la trouvois la moins mal disposée pour y faire quelques observations s'il s'en présentoit dans cet intervalle.

J'eus dès-lors soin de prévoir tous les phénomènes propres à déterminer la longitude ; la Carte du Zodiaque publiée à *Londres* par *Senex*, me fut pour cela d'un grand secours, en me faisant connoître quand il devoit y avoir quelque éclipse ou appulsé d'étoile par la Lune, qui ne fût point annoncée dans la Connoissance des Temps, ni dans les Ephémérides, je m'assurois ainsi journellement de l'état du ciel.

Ce n'est que de cette attention, & de la longueur de l'hiver qui est de plus de six mois dans ce pays, que je pouvois espérer du succès, à en juger & par les vingt jours du mois d'Août que j'avois été à *Louisbourg* sans avoir occasion de faire aucune

observation de ce genre , & par ce qu'on m'annonçoit généralement dans la ville , que je devois m'attendre à des temps encore pires que dans l'été.

Mais si je craignois d'un côté que les momens favorables à mes observations ne fussent rares , je me voyois de l'autre avec satisfaction dans la saison où les phénomènes intéressans pour moi l'étoient le moins.

Jupiter , encore loin de sa conjonction au Soleil , offroit des éclipses de ses satellites les plus sûres qu'on pût observer , d'autant mieux que la déclinaison de cette planète étant boréale , la dégageoit longtemps des vapeurs de l'atmosphère qui peuvent rendre ces sortes d'observations douteuses , & sur-tout dans ce pays.

La Lune , alors dans ses grandes déclinaisons du même sens , lorsqu'elle étoit pleine , devoit être sur l'horizon pendant toute la nuit , & me fournir de fréquentes occasions d'observer son lieu.

Je commençai à prendre des hauteurs correspondantes du Soleil , & je répétai la même opération tous les jours de temps clair , pour me bien assurer de la marche de la pendule , & me trouver toujours en état de savoir l'heure à chaque observation que j'aurois faite : l'assiduité de ce soin , souvent superflue dans tout autre pays , & très-pénible dans celui-ci , étoit cependant indispensable , parce que le froid excessif arrêtoit souvent la pendule , quoique son mouvement fût d'ailleurs bon & uniforme.

La gelée & la neige avoient commencé dès le 2 Novembre pendant mon séjour à *Scatari*, & continuoient depuis mon retour à *Louisbourg*; il y avoit cependant encore des variétés, & le dégel succédoit au froid, mais le ciel ne cessoit point d'être couvert; il s'éclaircit enfin le 15 Novembre au matin, je pris des hauteurs correspondantes du Soleil, & je me préparois à observer vers la fin de la nuit suivante, le lieu de la Lune, en la comparant à l'étoile *H* ou *πεππες*, proche le pied boréal de *Castor*, dont la Carte du Zodiaque indiquoit une appulse, mais le ciel se recouvrit à six heures du soir.

Il ne changea point jusqu'au 16 au soir, qu'il commença de s'éclaircir, & me fit espérer de voir une autre occultation de l'étoile ζ au genou de *Pollux*, par la Lune, annoncée pour cette nuit. Je suivis de bonne heure ces astres avec la lunette, & dans les intervalles que me laissoient les nuages amenés continuellement par le vent de sud-ouest, je vis la Lune approcher de l'étoile jusqu'à 11 heures que le ciel fut entièrement couvert; la Lune reparut ensuite à une heure 8 minutes après minuit, mais l'étoile étoit éclipsée: il ne me restoit donc plus qu'à attendre l'émerfion; la clarté du ciel se foûtint, & je l'observai.

Je travaillai à accompagner cette observation d'une autre, d'après une méthode différente, qu'on peut utilement employer dans plusieurs occasions, & qui dans celle-ci pouvoit non seulement me confirmer

l'observation déjà faite, mais encore me découvrir d'autres élémens qui me dispenseroient de recourir dans les calculs à la théorie.

Pour cela, connoissant l'heure, je calai de mon mieux le quart-de-cercle dans le plan du méridien, à peu près à la hauteur où la Lune & l'étoile devoient y passer, afin d'observer la différence de temps entre le passage de l'étoile & celui du second bord de la Lune par un même fil vertical, & d'en déduire l'ascension droite de la Lune, de même que je devois connoître sa déclinaison en la concluant de la différence de hauteur entre le bord inférieur & l'étoile, par le moyen du micromètre.

Ce n'est, comme on le fait, que dans le méridien qu'on peut aisément avec un quart-de-cercle comparer la Lune à une étoile, tout à la fois en ascension droite & en déclinaison, parce que c'est le seul temps où la Lune n'a point de parallaxe d'ascension droite, & que celle de déclinaison étant la même que celle de hauteur, est plus facile à trouver, puisqu'on a pris la hauteur de la Lune.

Il est vrai que si le quart-de-cercle n'étoit pas exactement dirigé dans le méridien, le temps écoulé entre les passages par le fil vertical ne donneroit plus la différence d'ascension droite, puisqu'elle n'auroit pas été mesurée dans un cercle parallèle à l'équateur, & qu'alors il faudroit avoir égard au changement que l'ascension droite éprouveroit par cette différence,

à moins cependant que d'après des soins dont le succès est presque assuré, l'éloignement du méridien n'excédât pas une minute d'heure, dans ce cas la correction pourroit être négligée, sur-tout si la Lune étoit peu élevée sur l'horizon, ce qui rendroit le changement moins considérable.

Un nuage fort épais qui couvrit l'étoile & la Lune au moment où elles commençoient à entrer dans la lunette de l'instrument, rendit ce préparatif infructueux.

Le lendemain je pris encore des hauteurs; ainsi bien assuré de l'heure, je le fus de la bonté de mon observation: la correspondante du lieu de la Lune avoit été observée ce jour-là à *Paris* à son passage au méridien par *M. le Monnier*, d'une manière aussi complète que je pouvois l'espérer; il ne m'a donc rien manqué pour en assurer le calcul, & le résultat m'a donné le méridien de *Louisbourg* à l'occident de celui de *Paris*, de 4 heures 9 minutes & demie.

Le temps me fut ensuite constamment contraire pendant un mois; deux éclipses du premier satellite de Jupiter du 11 & du 15 de Décembre, celle totale de Lune du 12 du même mois, & plusieurs autres phénomènes arrivèrent inutilement, le ciel étoit toujours couvert.

Ce fut alors que je rendis compte au Ministre & à *M. de la Galiffoniere* de mon travail, & j'en dressai un Mémoire extrait de mon journal, que j'envoyai par les derniers bâtimens.

La navigation du cabotage étoit cessée depuis longtemps , & même le petit nombre de Vaisseaux qui partoient encore pour la France ou pour les isles de l'Amérique , faisoient un vent propre à les éloigner promptement des côtes , que les mauvais temps continuels rendoient très-périlleuses.

Le ciel s'éclaircit enfin le 19 de Décembre , & je poursuivis mes opérations ; nous mesurâmes le 20 au matin , M. de Diziers & moi , avec le quart-de-cercle , l'angle de distance entre le bord éclairé de la Lune & celui du Soleil qui en étoit le plus proche : cette observation fut répétée trois fois avec soin & par un très-beau temps , mais quoiqu'elle fût propre à donner la longitude , c'étoit par d'autres plus décisives , telles que celle du 16 Novembre , que je voulois déterminer la situation de *Louisbourg* , & je ne fis celle-ci que par précaution , pour y avoir recours au défaut des autres que je recherchois , ou pour me mettre à portée de vérifier le degré d'exactitude de cette méthode.

Le soir du même jour , j'observai l'émerfion du premier satellite de Jupiter , le temps étoit alors couvert à *Paris* , où cette éclipse auroit été visible ; mais l'observation correspondante en fut faite à *Madrid* par le P. *Vendlingen* , & en la comparant avec la mienne , on trouve le méridien de *Louisbourg* à 4 heures 8 minutes & demie de distance de celui de *Paris*.

L'heure

L'heure de mes deux observations fut exactement conclue par des hauteurs prises avant & après le jour où elles furent faites ; je me hâtai d'en transcrire les détails pour profiter du dernier vaisseau qui partit pour la France le 29 de Décembre, & l'hiver déjà commencé ne nous laissa plus d'espérance d'en voir arriver avant quatre mois.

Le ciel couvert m'empêcha de profiter des objets d'observations qui se présentèrent ensuite jusqu'au 10 de Janvier 1751, mais il s'éclaircit ce jour-là par intervalles : j'eus des hauteurs correspondantes du Soleil, il tomba encore de la neige dans l'après-midi, mais la soirée fut parfaitement belle, & j'observai une seconde occultation de l'étoile ζ au genou de *Pollux* par la Lune, dont j'eus l'immersion avec toute l'exactitude possible.

J'attendis l'émergence avec beaucoup d'attention, mais la grande hauteur de la Lune, jointe à la disposition ingrate de l'endroit où j'observois, m'obligeoit de me tenir couché par terre. Cette attitude que le froid excessif rendoit encore plus gênante, & la vive clarté de la planète, m'empêchèrent de voir sortir l'étoile de son disque, & elle en étoit déjà assez éloignée quand je l'aperçûs.

L'heure fut assurée par les hauteurs du Soleil que je pris encore le lendemain, dans les intervalles où la neige discontinuoit, & où l'on apercevoit cet astre au travers des nuages légers.

Il pleuvoit à *Paris* le 10 de Janvier, jour de mon observation, mais ce jour même le passage de la Lune au méridien fut observé à *Marseille* par le P. *Pezenas* Jésuite, Professeur d'Hydrographie, il l'avoit d'ailleurs été la veille à *Paris* par M. *le Monnier*, & à Londres par M. *Bradley*, il le fut encore le 11 par ce célèbre Astronome Anglois; & tout concourt à découvrir dans les tables les mêmes erreurs qui se vérifient en effet, soit qu'on les évalue par rapport au jour de l'occultation, d'après celles qui ont été reconnues aux jours antérieur & postérieur, soit que l'on fasse usage de l'observation de *Marseille*.

Les erreurs des tables ainsi confirmées m'ont mis en état de déduire la distance du méridien de *Louisbourg* à celui de *Paris*, de 4 heures 8 minutes cinq sixièmes.

Ces deux occultations sont bien suffisantes pour assurer décisivement le méridien de *Louisbourg*, en prenant entre leurs résultats un milieu, auquel on peut d'autant mieux s'arrêter, qu'il n'y a que deux tiers de minute de différence entre eux; l'éclipse du premier satellite en confirme encore la certitude, ainsi nous concluons que le méridien de *Louisbourg* est à l'occident de celui de *Paris* de 4 heures 9 minutes ou sa longitude de 62 degrés un quart.

La carte de l'océan occidental du Dépôt marquoit la longitude de cette ville de 61 degrés 00 minutes, ainsi l'on voit que malgré la correction employée

dans la construction de cette carte , il y avoit encore une erreur d'un degré & un quart dont *Louisbourg* y étoit placé trop à l'orient.

Le défaut de la même carte , que les opérations géométriques nous ont fait précédemment reconnoître dans la distance de cette ville à *Scatari* , y rendoit l'erreur plus grande dans la position de cette isle que dans celle de *Louisbourg* , de plus d'un demi-degré.

En effet , la longitude de la pointe du nord-est de *Scatari* déduite de celle de *Louisbourg* , suivant le véritable gisement de ces deux lieux , pris sur ma carte particulière , est de 61 degrés 57 minutes , au lieu de 60 degrés 10 minutes dont on la trouvoit sur la carte du Dépôt ; c'est-à-dire que l'erreur de cette dernière carte dans la position de *Scatari* étoit d'un degré trois quarts de longitude , ce qui vaut 24 à 25 lieues sur ce parallèle.

La route de France à l'isle *Royale* , dont nous avons différé jusqu'à présent l'examen , étoit trop courte de cette même quantité , puisque les points d'arrivée par estime , & celui du relèvement de *Scatari* le 9 Août à midi , se rencontrant sur cette carte , leur longitude étoit la même.

Pour étendre cette correction à toutes les parties de la route qui l'exigent , il faut aussi , soit pour rectifier la position de l'acore de l'est du grand banc sur la même carte , soit pour y placer le banc *le bonnet*

flamand, augmenter la longitude des points d'atterrage à chacun de ces deux bancs, à proportion de l'erreur totale de la route, & de leur éloignement du point de départ de *Brest*; & l'on trouve dès-lors que l'acore de l'est du grand banc par la latitude du point où nous y sommes entrés, étoit à 50 degrés 34 minutes de longitude occidentale du méridien de *Paris*, & que notre point d'arrivée sur le banc *le bonnet flamand* étoit par la longitude de 47 degrés 15 minutes.

L'erreur que nous avons reconnue dans la totalité de la route, est si légère par rapport à l'étendue de la traversée, qu'il ne seroit pas étonnant qu'elle provînt d'un défaut d'estime; cependant, comme elle se rencontroit aussi dans la carte, & conséquemment dans les routes des meilleurs Navigateurs, il y a plus d'apparence qu'elle procède d'une cause étrangère dont ils ont tous également éprouvé l'effet, & cette cause une fois supposée, il resteroit encore à décider si c'est la contrariété de la grosse mer dans cette traversée, ou le courant dont nous avons parlé, qui porte un peu vers l'est.

Quoi qu'il en soit, sans vouloir adopter à cet égard aucune opinion, nous nous sommes bornés à les indiquer l'une & l'autre, & à proposer deux réflexions qu'elles font naître.

La première, que dans le cas même où la réalité & l'espèce de cette cause seroient assurées, elle ne demanderoit pas une correction journalière, puisque

l'effet en est d'autant moins dangereux que l'atterrage est d'ailleurs annoncé par la sonde.

La seconde, que ces accidens particuliers influent si peu dans cette route, qu'on rejetteroit mal-à-propos sur eux une erreur plus considérable.

On préfère ordinairement l'usage des routes de navigation à celui des observations astronomiques, pour déterminer la situation de deux lieux fort voisins; cependant l'on ne doit pas attendre moins de précision du dernier de ces moyens, lorsque les observations faites dans les deux lieux sont de la nature de celles qui ont servi à fixer les positions de *Louisbourg* & de *Canseau*; j'en vais donner un exemple, où l'on trouve une nouvelle preuve de la bonté de ces observations dans le degré d'exactitude qu'elles ont au dessus des routes, & de la bonté des routes dans l'accord de leurs résultats avec celui des observations.

En effet, la détermination de *Louisbourg* & de *Canseau* en latitude & longitude, me donne la situation respective de ces deux lieux dans la ligne nord-est, 6 degrés & demi est, & sud-ouest 6 degrés & demi ouest, & 18 lieues de distance entre eux.

Ce résultat confirme la distance trouvée la même par les routes des 25 Septembre & 19 Octobre; il donne d'ailleurs un air de vent qui décide sur ceux de ces deux routes, puisqu'il se trouve exactement moyen entre eux.

Le 12 Janvier au soir, j'observai l'émerfion du premier fatellite de Jupiter, avec toute la précision que je pouvois defirer; le mauvais temps empêcha d'en avoir la correspondante à *Paris*, & je ne fâche pas qu'on l'ait vûe ailleurs: M. *Maraldi* a tâché d'y fuppléer, en comparant à mon observation le calcul des tables corrigées de l'erreur qu'il y avoit recon nue, duquel il tire la diftance du méridien de *Louisbourg* de 4 heures 9 minutes.

Enfin, le 23 du même mois, j'observai le soir l'émerfion du fecond fatellite de Jupiter, dont j'ignore auffi que la correspondante ait été observée en Europe: la diftance des deux méridiens a été recherchée de la même manière que dans l'obfer vation précédente, & trouvée de 4 heures 7 minutes cinq fixièmes.

Les réfultats feuls de ces deux dernières observa tions, déduits de la façon dont on l'a dit, pourroient malgré leur conformité n'être pas trouvés fuffifans pour décider avec fûreté la longitude de *Louisbourg*; mais comme cète longitude est déjà constatée, leur accord avec la détermination que nous avons donnée; ne fait plus qu'en confirmer la certitude.

Les mauvais temps qui jufqu'alors avoient été mêlés d'intervalles dont je profitois pour observer, ne difcontinuèrent plus qu'à la fin de l'hiver, les coups de vent devinrent encore plus fréquens & plus violens, fur-tout de la partie du fud, le ciel

fut presque toujours obscurci par les nuages , les brouillards , les pluies & les neiges : la gelée , qui ne cessoit point depuis le commencement de l'année , ne formoit qu'un corps dur de la terre & des eaux qui l'avoient couverte & pénétrée , & la neige ne se fondoit plus sur ce terrain propre à la conserver. Toute espèce de commerce avoit disparu depuis la même époque , & la ville ne présentoit qu'un tableau de tristesse , bien différent du spectacle que le concours des Navigateurs y procuroit pendant l'été.

Un météore peu connu dans nos climats , nommé *Poudrierie* par les habitans du pays , donnoit encore à cette saison un caractère plus affreux ; c'est une sorte de neige d'une extrême subtilité , qui s'insinue dans les lieux dont la clôture paroît la plus exacte ; elle s'y introduit par les moindres intervalles que laisse le mastic dont les vitrages sont enduits , & cet effet singulier lui a fait , mal-à-propos , attribuer par quelques personnes la propriété de pénétrer les pores du verre : elle semble moins tomber sur la terre , qu'être horizontalement emportée par l'impétuosité du vent , qui en accumule quelquefois des monceaux auprès des murailles & des éminences opposées à son cours ; & comme souvent elle ne permet , ni de distinguer dans les rues les objets les plus voisins , ni même d'ouvrir les yeux qui en seroient blessés , l'on peut à peine s'y conduire.

Deux rapports assez frappans déterminent à penser

que la *Poudrière* de même que la neige , dont elle est vrai-semblablement la matière primitive, est formée d'une brume congelée.

Premièrement, la vûe s'étend alors aussi peu, & même moins loin que dans les temps de la brume la plus épaisse, la congélation des vapeurs qui la composent ajoutant à leur densité.

Secondement, l'élévation de l'une & de l'autre dans l'atmosphère est à peu près égale, ne formant chacune près de la surface de la terre qu'un voile assez mince, au-delà duquel on distingue quelquefois le Soleil, lorsqu'il est à une certaine hauteur.

D'après ces détails, il est aisé de sentir combien d'accidens particuliers se joignent au froid, d'ailleurs excessif en ce pays; mais l'on n'a pas moins lieu de s'étonner d'abord de l'extrême différence qu'on éprouve à cet égard entre cette île, même la plus grande partie de l'Amérique septentrionale, & les lieux dont la latitude est correspondante dans le continent opposé; il ne faut cependant, pour faire cesser la surprise, que jeter sur cette partie de l'Amérique une vûe générale: inculte, presque inhabitée, elle est couverte de lacs glacés pendant plusieurs mois; d'épaisses forêts la rendent impénétrable aux rayons du Soleil. A ces raisons on peut ajouter, par rapport à l'île *Royale* en particulier, qu'indépendamment des lacs dont elle est pareillement coupée, elle renferme dans son centre un bras de mer considérable,
gelé

gelé quelquefois en entier, & dont le froid se répand immédiatement sur toute l'isle qui l'entourne.

Le temps que me laissa l'interruption du travail astronomique, fut employé à faire des observations suivies du flux & du reflux de la mer. Je commençai le 2 Janvier à remarquer, à l'aide d'une montre bien réglée, l'heure & la minute de la haute & de la basse mer, je connus son élévation & son abaissement dans les mêmes temps, par le moyen d'une échelle divisée en pieds & pouces, que j'avois tracée le long d'un pilotis de la calle voisine de l'Intendance, en commençant de compter depuis le terrain qui n'est jamais à sec au pied de ce pilotis.

Cette place étoit la plus convenable que je pusse choisir dans le port, elle touchoit à la ville, & l'agitation de la mer s'y faisoit peu sentir; cependant comme elle étoit au-delà des portes, je n'y pouvois observer les marées de la nuit, ce qui me privoit de plusieurs comparaisons que j'en aurois pû faire avec celles du jour.

Je continuai assidument ces observations jusqu'au 26 Avril, en faisant attention aux vents qui régnoient; il seroit superflu de les rapporter toutes ici, je me contenterai de rendre compte de celles dont dépend l'établissement des marées de *Louisbourg*, & de quelques remarques à cet égard.

La mer est long-temps étale dans ce port, elle reste pour l'ordinaire une demi-heure, & quelquefois

une heure entière, dans le même état ; dans cette incertitude j'ai choisi, pour établir le temps de la marée, le milieu entre le moment où elle cessoit de monter, & celui où elle cessoit de descendre, & réciproquement pour la basse mer.

L'heure de la marée n'a pas été exactement la même tous les jours des nouvelles & des pleines Lunes, pendant les trois mois qu'ont duré ces observations ; la différence de la plus prompte à la plus tardive a même été de près d'une heure, mais on fait que cette différence est pareille dans nos ports de France lorsque, indépendamment des autres causes dont nous parlerons bien-tôt, l'heure de la conjonction ou de l'opposition ne concourt pas avec l'heure de la haute mer ; j'en fixe cependant l'établissement à 7 heures un quart, milieu entre les deux termes extrêmes, d'autant que la plupart des intermédiaires approchent fort de ce milieu.

La plus grande différence de hauteur que j'aie trouvée à la surface de l'eau, au temps de la pleine & de la basse mer d'un même jour, a été de 5 pieds 8 pouces ; elle est arrivée le sur-lendemain de la nouvelle Lune de l'équinoxe du printemps, jour auquel on devoit d'autant mieux l'attendre, que la Lune & le Soleil se rencontrant à l'équateur, leurs actions étoient réunies, car cette planète étoit aussi périgée. Toutes ces circonstances tendant à augmenter l'effet de la marée, on peut regarder

la différence de la hauteur à l'abaissement de ce jour, comme la plus grande qui arrive dans ce port.

La plus petite a été d'un pied 7 pouces, le surlendemain de la quadrature qui suivit la nouvelle Lune de l'équinoxe; j'ai d'ailleurs remarqué qu'elle a toujours été beaucoup plus grande aux conjonctions & aux oppositions qu'aux quadratures, qu'elle augmentoit depuis les quadratures jusqu'aux nouvelles ou pleines Lunes, & décroissoit ensuite.

Il est vrai qu'on ne trouvoit pas toujours une parfaite uniformité dans les progrès de ce changement, mais quand le défaut étoit le plus sensible, il étoit rare qu'on n'en distinguât pas visiblement la cause: la plus fréquente étoit le vent, lorsqu'il souffloit successivement dans le même jour du côté de terre & du côté du large, & que par ces variations il concouroit ou s'opposoit à l'élévation de la haute mer, & à l'abaissement qui la suivoit.

J'examinois encore les hauteurs de l'eau d'une autre manière, qui me faisoit juger des différentes altérations que le vent causoit aux marées.

Je prenois le milieu entre les hauteurs où s'étoit trouvée la surface de l'eau à la pleine & à la basse mer du même jour, & ce milieu je l'appellois *le niveau de la mer*; ensuite comparant les niveaux de tous les jours, & prenant encore un milieu entre eux, je regardois la hauteur de ce niveau moyen comme celle où seroit toujours la mer dans ce port

s'il n'y avoit point de marées. Je n'ignore pas cependant, que la hauteur de ce niveau moyen ne puisse varier dans les différentes phases de la Lune ; mais la différence qui n'est jamais fort grande, doit être encore plus petite dans un pays comme celui-ci où la Mer monte peu, & où par conséquent le vent, quoique le même, doit produire relativement un plus grand effet.

De là, toutes les fois que le niveau de la mer avoit surpassé cette hauteur moyenne, ou qu'il avoit été inférieur, je distinguois le principe de cette augmentation ou diminution d'eau d'avec celui de la marée ; car l'action dont elle dépend, quelle qu'elle soit, ne pouvant produire qu'un effet égal dans le flux & dans le reflux, on ne pouvoit imputer la différence qu'au vent du large, ou à celui de terre. En effet, j'ai le plus souvent remarqué que c'étoit à la continuation du vent, ou à un coup de vent de l'un de ces deux côtés, qu'on devoit l'attribuer, puisque d'ailleurs le rétablissement du niveau moyen suivoit assez les calmes & les vents variables.

C'étoit encore pendant ces mêmes vents du large ou de terre, que l'heure de la marée anticipoit ou retardoit communément sur celle où on l'auroit attendue, en l'établissant suivant la loi de son retardement ordinaire.

Enfin, quoique les marées ne soient pas à beaucoup près si considérables à *Louisbourg* que dans les

ports de France, & qu'ainsi les causes en soient d'autant plus difficiles à distinguer que les effets sont moins sensibles, on y reconnoît cependant, comme par-tout ailleurs, un rapport assez exact entre les mouvemens de la mer & ceux de la Lune, les variations y répondent presque toujourns aux différentes situations de cette planète & du Soleil à l'égard de la Terre. Les vents même, qui dérangent souvent l'ordre auquel on s'attendoit, m'ont paru en quelque sorte assujétis à des règles. La Lune à l'équateur & dans sa moindre distance de la terre, occasionnoit ordinairement des vents plus forts que dans les limites de sa déclinaison & sa plus grande distance : il m'a paru aussi plusieurs fois que les effets de la Lune devenoient plus sensibles aux approches du passage de cette planète par le méridien.

Ces remarques font présumer un rapport entre les vents & les différentes situations de la Lune ; mais, pour établir des conjectures sur des expériences de cette espèce, il faudroit qu'elles fussent plus continuées que celles-ci, & faites à la fois dans divers pays de l'un & de l'autre hémisphère, il y a lieu de penser qu'alors la comparaison en pourroit être utile au progrès de la théorie des vents, peut-être même que les exceptions qu'ils paroissent former aux loix généralement reçues, par rapport aux marées, pourroient être prévûes.

J'achevai pendant le mois de Mars de lever la
O iij.

carte des côtes du sud-est de l'isle *Royale*, par une station à la pointe *blanche*, & une autre à la pointe *plate*, qui assurèrent la position de l'isle à *Guion*, celle de la pointe de *Gabarus* & de la grosse *Cormorandière* voisine de cette pointe; par-là je fus en état de lier avec les triangles de cette carte, ceux du plan particulier de la baie de *Gabarus*, levé au mois de Septembre 1750.

Le peu d'étendue de la base mesurée à *Scatari*, & de l'arc du méridien, compris entre les parallèles de cette isle & de *Louisbourg*, me faisoient craindre que l'échelle déduite par les deux moyens manquât d'exactitude, malgré la conformité apparente des échelles qu'avoient donnée l'un & l'autre.

Le terrain considérable qui séparoit le lieu où fut faite la station de la pointe *plate*, & le clocher du fort de *Louisbourg*, me parut propre à vérifier cette échelle; il s'y rencontroit cependant du côté de la pointe *plate* quelques hauteurs couvertes de petits sapins ou de broussailles assez difficiles à mesurer, mais le surplus, qui formoit la plus grande partie, est une plaine couverte d'étangs & de marais qui auroient été autant d'obstacles dans une autre saison, & qui glacés dans celle-ci contribuoient à rendre plus exacte la mesure de cette nouvelle base. Nous la mesurâmes, M. de *Diziers* & moi, chacun de notre côté, nous répétâmes même cette opération, & les résultats ne différèrent que de quatre toises

sur 1665, longueur dont fut trouvée la base.

Cette différence est nulle par rapport à la distance; mais elle achève de convaincre qu'il est impossible d'éviter de petits défauts en mesurant une base avec un simple cordeau, quoique nous nous soyons toujours alignés avec soin; c'est ce que j'ai déjà dit, lorsque j'ai comparé ces défauts à ceux qu'on peut craindre dans les observations des hauteurs des astres, qu'on emploie pour trouver l'échelle d'une pareille carte. La nouvelle échelle qui résulta de nos opérations fut égale à celle que nous avons déjà, il ne resta donc plus de doute sur son exactitude.

Depuis la fin du mois de Février, on voyoit de temps en temps répandues en divers endroits de la mer du côté du large, des glaces qui commençoient à se détacher, du fleuve ou des ports du golfe de *Saint-Laurent*, mais la mer en fut couverte à perte de vue dans les premiers jours d'Avril: ce spectacle singulier étoit accompagné d'un bruit affreux que faisoient ces glaçons, en s'entre-choquant ou en se brisant sur le rivage.

On assure qu'il y a des années où ces glaces demeurent autour de la côte pendant des mois entiers, mais la plus grande partie de celles-ci disparut au bout de trois jours: il ne faut cependant que les avoir vues pour concevoir le danger que court un vaisseau qu'elles entourent, lorsqu'il aborde trop tôt ces côtes au printemps. Il y a quelques années qu'on

en vit périr un par cette cause, à l'entrée même du port, sans qu'il fut possible de lui donner aucun secours.

Indépendamment de ces glaçons, qui entrèrent aussi dans le port, la mer y étoit déjà prise au point de porter les voitures en quelques endroits, tels que le fond voisin de la ville du côté de l'ouest; on y a vû la gelée s'étendre à la plus grande partie dans les années où le froid étoit beaucoup plus rigoureux, mais jamais au total, comme il arrive presque toujours au port *Dauphin*, & aux autres de la côte du nord-est de l'isle, qui ne sont point exposés comme celui-ci à toute l'impétuosité de la mer du large.

Quelques jours sereins que nous eûmes au commencement d'Avril, nous procurèrent de nouveaux objets d'observations. Celles des éclipses des satellites de Jupiter n'étoient plus praticables alors, à cause de la proximité de cette planète au Soleil; je ne fus donc plus occupé que des observations de la Lune.

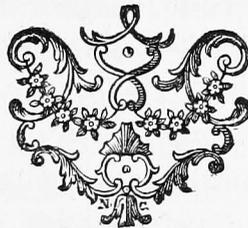
Le 5 Avril au soir, nous en mesurâmes, M. de *Diziers* & moi, avec le quart-de-cercle, plusieurs distances aux étoiles *Procyon* & *cœur de l'Hydre*: le 17 au matin, je mesurai avec le micromètre adapté à la lunette de six pieds & demi, une distance de l'étoile ξ du Capricorne, qui étoit proche de la Lune; enfin le 21 au matin, des distances de cette planète au Soleil, encore avec le quart-de-cercle, & de concert avec M. de *Diziers*.

Les

Les temps cessèrent ensuite d'être favorables pour observer, mais ils alloient bien-tôt le devenir à la navigation. Je ne desirois plus qu'un bâtiment pour recommencer de bonne heure les opérations le long des côtes, & me rendre, s'il étoit possible, au cap de *Sable* avant le 8 de Juin, afin d'y observer l'éclipse de Lune; le premier qui arriva de France le 7 de Mai étoit une goëlette * marchande dont je profitai: le temps nécessaire pour débarquer son chargement & la radouber, m'empêcha d'en jouir avant le 26; je fus cependant prêt à partir le 2 Juin.

Les maladies du sieur *Fouquet* qui ne discontinuoient point depuis le commencement de l'hiver, le mirent hors d'état de s'embarquer.

* Bâtiment dont on se sert en Amérique, il est de la même grandeur qu'un bateau tel que nous l'avons déjà désigné, & n'en diffère qu'en ce qu'il a deux mâts.



& à éprouver le bâtiment : je reconnus qu'il dériveroit beaucoup, mais la beauté de la saison rendoit ce défaut moins dangereux, quoiqu'il me fût le plus nuisible dans l'obligation où j'étois de prolonger les côtes de fort près pour en connoître les détails.

Le 8 de Juin à la pointe du jour, le vent vint à l'est-nord-est petit frais, le temps clair; nous étions à cinq ou six lieues au sud des isles de *Canseau*; je portai vers elles, & m'en approchai beaucoup avant de commencer la route le long de la côte de l'*Acadie*, afin de partir d'un relèvement bien sûr que je fis à 7 heures. L'isle aux *Pommes*, l'une de celles qui forment le port de *Canseau*, restoit au nord-quart-de-nord-est de la bouffole, & la pointe de la petite isle qui avec l'isle aux *Pommes* forme la grande passe, au nord 5 degrés est, à la distance d'une lieue.

Je fis dès-lors gouverner à l'ouest quart de sud-ouest de la bouffole, air de vent suivant lequel la terre que je voulois côtoyer me paroissoit courir; ensuite, à mesure que nous avancions dans cette route, je relevai l'entrée des ports, les caps & les isles les plus remarquables, j'estimai la distance à laquelle nous en étions, lorsqu'ils restoient dans la ligne perpendiculaire à la route, temps où j'en faisois les relevemens; & comme je connoissois le point du bâtiment à chacun d'eux par l'estime du chemin, ces opérations me mettoient à portée de déduire la direction & la distance respectives de ces lieux principaux, de

même que la route totale devoit me donner le gisement des extrémités de la côte entière de l'*Acadie*, & son étendue.

Mais, pour être fondé à faire à ces objets l'application de mes routes, je crois devoir rendre compte de mes soins pour en assurer l'exactitude, elle dépendoit,

1.° De l'estime du chemin. Les précautions que j'ai déjà indiquées à l'égard de la mesure & de l'usage du loch, doivent assez répondre de l'attention singulière dont je les ai accompagnées ici, pour bien évaluer tout ce qui pouvoit altérer son rapport; & comme la mesure imparfaite du temps écoulé occasionneroit des défauts toujours sensibles dans des routes courtes, sur-tout si l'on faisoit beaucoup de chemin, je me servois de ma montre, afin de ne pas négliger les minutes.

2.° De l'air de vent. Il demandoit de ma part beaucoup d'exactitude dans l'estime de la dérive, lorsque nous courions au plus près du vent, & de la part du timonier, quand le vent étoit arrière ou large, afin que les élans ou écarts de la route qu'il lui étoit prescrit de suivre, fussent du moins égaux de part & d'autre, s'ils ne pouvoient être absolument évités; c'est à quoi je veillois continuellement; & pour prévenir autant qu'il se pouvoit ce défaut, je combinóis chaque route, de manière que le timonier eût toujours à tenir le cap à l'une des 32 pointes

assez constamment, comme l'on vient de le dire, par rapport à ceux qui ont à naviguer vers le sud-sud-est ou le nord-nord-est.

Le premier port devant lequel nous passâmes vers les huit heures & demie, est *Martingau*, éloigné d'environ deux lieues & un tiers de la grande passe de celui de *Canseau*. Quoique je n'y fois pas entré, je crois toujours utile de rapporter ce que plusieurs habitans m'en ont appris, ainsi que de quelques autres ports de l'*Acadie*, afin d'en donner une première idée à ceux qui voudroient y entrer pour les mieux connoître.

On dit que le port de *Martingau* est bon pour toute sorte de vaisseaux : il est formé dans un enfoncement de la côte, couvert par deux îles fort reconnoissables, situées est & ouest; celle qui est du côté de l'Est est la plus grande, elle est haute, couverte de bois, & son extrémité vers le sud-ouest basse & blanche; l'autre île moins haute & plus enfoncée dans le port, est verte dans la partie supérieure, & blanche au bas dans toute son étendue : l'entrée de ce port, qui est entre ces deux îles, paroît assez large & facile; le mouillage est derrière la plus petite.

Nous trouvâmes à près de six lieues de *Martingau* le port de *Mocodome*, devant lequel, à une lieue au large, sont les îles de ce nom & la batture de roches qui brise à demi-lieue en dehors de ces îles, du côté du sud-ouest. On prétend qu'à plus d'une lieue
au

au large de cette batture , se trouve un haut fond dangereux dans les gros temps.

Nous vîmes ensuite le cap *Sainte-Marie* , où commence la baie de *toutes les isles* ; elle s'étend jusqu'au cap *Théodore* , qui en est à environ dix-huit lieues. La multitude de ces isles les rend très-difficiles à reconnoître , on en distingue cependant quelques-unes , & les pratiques y connoissent plusieurs bons ports , entr'autres celui du *Castor* , où mouilla en 1746 la frégate du Roi la *Renommée* ; tout le reste de la côte de l'*Acadie* est bordé d'ailleurs d'une infinité de petites isles , dont il n'est guère possible de faire une exacte énumération.

Le ciel serain pendant l'après-midi me promettoit une nuit pareille , pour l'observation de l'éclipse de Lune qui devoit arriver. Je m'y préparai par la recherche de l'heure , avec ma montre à secondes , au moyen de quelques hauteurs du Soleil.

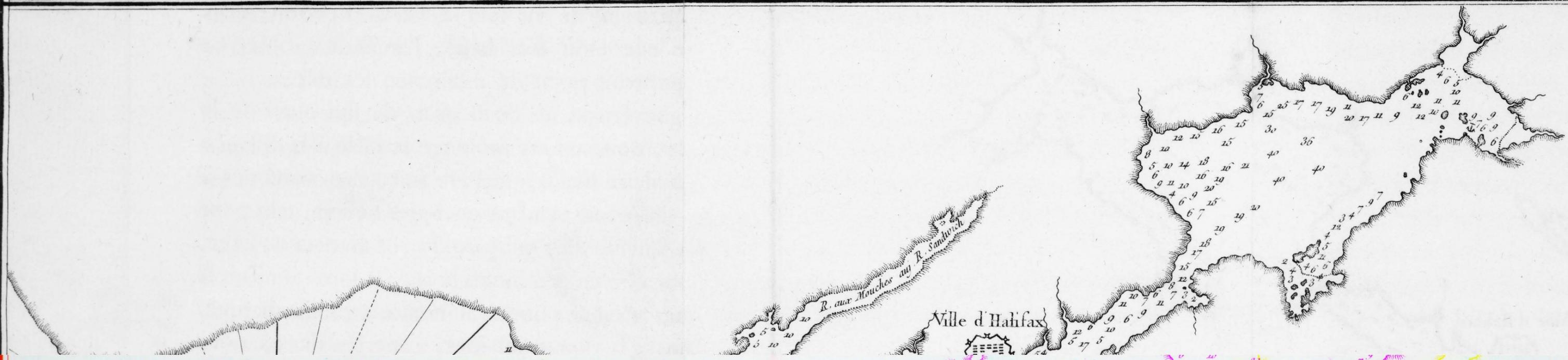
Je ne pouvois pas les prendre avec le quartier de réflexion , à cause que l'horizon de la mer au dessous du Soleil étoit caché par la côte ; mais celui du côté opposé étoit bien net , ainsi j'y suppléai par un quartier Anglois ordinaire , avec lequel furent prises trois hauteurs vers les quatre heures & un quart , temps avantageux , car le Soleil baiſſoit alors fort vite. J'écrivis l'heure de la montre à l'instant de chaque hauteur , & leur calcul dont les résultats les plus éloignés ne différoient que de 20 secondes , fait

voir qu'elle avançoit exactement de 11 minutes.

J'observai ensuite la fin de l'éclipse avec une lunette d'approche d'environ quatre pieds de longueur, & l'heure que marqua la montre étant corrigée, tant de la quantité dont j'avois trouvé qu'elle avançoit à l'heure des hauteurs, que du temps qui répondoit au changement de méridien, par le chemin que nous avions fait depuis du côté de l'ouest, me fit connoître l'heure vraie de l'observation, & par conséquent la longitude du point où nous étions, de 63 degrés 52 minutes, par la comparaison de cette heure avec celle où ce phénomène devoit arriver à Paris, suivant le livre de la Connoissance des Temps.

A la vérité, la longitude de ce point étant aujourd'hui déduite de celle du détroit de *Fronfac*, on trouve qu'elle étoit réellement de 64 degrés 46 minutes, & que l'observation la faisoit trop petite de 54 minutes, qui valent environ 13 lieues sur ce parallèle; mais ne seroit-on pas heureux de connoître la longitude du point d'un vaisseau avec cette précision, lorsqu'on approche d'une côte, après avoir fait une longue route? D'ailleurs, puisque cette observation est une des moins avantageuses qu'on puisse faire, par la difficulté dont on fait qu'il est de décider avec précision le temps des phases, & sur-tout celle de la fin d'une éclipse de Lune, à plus forte raison ai-je été fondé d'affirmer qu'on doit obtenir autant d'exactitude de la mesure des distances de la Lune

PLAN DU PORT DE CHIBOUCTOU
à la Coste de l'Acadie
Levé en 1746. par M. DE CHABERT.



PLAN DU PORT DE CHIBOUCTOU
à la Coste de l'Acadie
Levé en 1746. par M. DE CHABERT.

PLAN DU PORT DE CHIBOUCTOU
à la Coste de l'Acadie
Levé en 1746. par M. DE CHABERT.

PLAN DU PORT DE CHIBOUCTOU



au Soleil, ou aux étoiles en mer, & bien plus encore des occultations.

Au coucher du Soleil nous observâmes la variation de l'aimant, qui fut trouvée de 14 degrés nord-ouest: la terre derrière laquelle cet astre se coucha, empêchoit qu'on ne le vît tout-à-fait à l'horizon; mais comme elle étoit fort basse, l'amplitude observée n'en éprouvoit point de différence sensible.

En gouvernant à l'ouest quart de sud-ouest de la bouffole, nous avons prolongé la côte à la distance d'une à deux lieues; mais le soir nous portâmes à l'ouest-sud-ouest pendant quelques heures, tant pour éviter plusieurs isles qui paroissoient avancer au large, que pour être un peu moins près de la terre pendant la nuit, puisqu'on ne pouvoit alors faire aucune remarque.

Le 9, à la pointe du jour, j'aperçûs devant nous le cap *Saint-Cendre*, nous étions à 3 ou 4 lieues au large de la côte. Je fis gouverner à l'ouest quart de nord-ouest, afin de la rapprocher; au lever du Soleil nous observâmes encore la variation de l'aimant, qui fut trouvée comme la veille de 14 degrés nord-ouest: le vent d'est-nord-est étoit fort diminué, à peine faisons-nous une lieue par heure, il s'affoiblit toujours, & étant arrivés à 11 heures devant l'entrée du port de *Chibouctou*, à la distance d'une lieue un tiers vers le sud du cap *Saint-Cendre*, nous demeurâmes tout-à-fait en calme.

Le nom de ce cap est écrit *Sincembre*, ou d'une

manière approchante sur les cartes, mais le peu d'uniformité qu'on voit entr'elles sur cette orthographe; & la ressemblance des différens noms qu'on y trouve avec celui de *Saint-Cendre*, village voisin de *la Rochelle*, fait penser que c'est ainsi qu'il a été premièrement appelé par quelque navigateur qui étoit de ce lieu.

Le cap *Saint-Cendre* est aisé à reconnoître par plusieurs falaises blanches, & par quelques iflots & brifans qui en font à un quart de lieue vers le sud-ouest; ce cap forme du côté de l'est l'enfoncement de la côte, où se trouve le port de *Chibouctou*, le plus beau de toute l'*Acadie*.

J'y avois été en 1746, & j'en avois levé le plan où toutes les pointes, même les moindres sinuosités avoient été exactement tracées, ainsi que les positions des dangers & des ruisseaux où l'on peut faire de l'eau; le point du cap *Saint-Cendre*, qui est l'atté-
rage de ce port, y étoit aussi fixé, & ce travail étoit accompagné de plus de 300 fondes.

Je rapporte ici ce plan, où l'on verra qu'un grand nombre de vaisseaux peut mouiller en sûreté dans le port de *Chibouctou*, dont la tenue est d'ailleurs très-bonne, le fond étant presque par-tout de vase noire; le terrain est couvert de bois, & on y trouve, ainsi que dans presque tous les ports de cette côte, des arbres propres à faire des mâts de hunes pour les vaisseaux, mais la qualité du bois n'étant pas bonne, ils durent peu & ne peuvent servir que de ressource.

Depuis que ce plan a été levé, les Anglois y ont fait un établissement, & la ville qu'ils y ont bâtie se nomme *Halifax*.

Il faut, en entrant dans ce port, ranger la côte du côté du cap *Saint-Cendre*, qui est fort saine depuis le cap jusqu'au port, & se défier d'un bas fond qui avance beaucoup au large au sud de l'isle *Perrot*, aujourd'hui *Cornwalis*.

Je pris hauteur à midi avec le quartier de réflexion, & trouvai la latitude du point du bâtiment, de 44 degrés 28 minutes, dont j'ai déduit celle du cap *Saint-Cendre*, de 44 degrés 32 minutes.

L'après midi, il s'éleva un vent contraire qui continua pendant deux jours, en variant de l'ouest au sud-ouest petit frais, souvent calme & par fois accompagné d'orage; nous louvoyâmes & gagnâmes le cap de *la Hève*, mais par une route si composée & si interrompue qu'elle ne pouvoit guère être exacte.

Le 11, à une heure après midi, nous étions au sud-est de la bouffole, & à la distance de deux lieues du cap de *la Hève*, le vent revint au nord-est petit frais, nous partîmes de ce relèvement pour continuer la route vers le cap de *Sable*; après avoir fait deux lieues & demie à l'ouest quart de nord-ouest de la bouffole pour rapprocher la terre, nous fûmes par le travers de l'entrée du port *Maltois*.

Ce port n'est bon que pour des frégates; il a son entrée entre la terre ferme du côté de l'ouest & une

isle peu élevée, couverte de sapins, & dont l'extrémité du côté du sud-ouest est basse & sans arbres; on passe au milieu de cette ouverture, laissant l'isle à tribord; le fond y est de 7 à 8 brasses, il est de 5 à 6 à un cable de terre dans le fond du port du côté de l'ouest, où l'on ne craint aucun vent; mais pour parvenir à ce mouillage il faut traverser une partie du port, où il n'y a que 16 à 17 pieds d'eau de basse mer, encore n'est-ce que dans un chenal peu large, & l'on échoue pour peu qu'on s'en écarte, sans cependant courir aucun risque, le fond étant par-tout de vase molle.

Nous étions entrés dans ce port en 1746 sur la frégate *la Sirène*; la sonde avoit déterminé la route que nous devions tenir pour suivre le chenal, nous nous étions trouvés d'abord du côté du nord vers de petites illes noires, & delà vers l'ouest au mouillage que je viens d'indiquer: on peut faire dans ce port de très-bonne eau.

Il nous fallut depuis le travers du port *Maltois* gouverner au sud-ouest quart d'ouest, & même au sud-ouest de la bouffole, pour prolonger la côte; je reconnus par là que dans cet endroit elle couroit beaucoup plus vers le sud que ne l'indiquoit la carte du Dépôt.

Nous passâmes ensuite devant le port *Rossignol*, on dit que toutes sortes de vaisseaux peuvent y entrer, qu'il est à l'embouchûre d'une grande rivière, derrière

la petite isle qui le couvre en partie. Cette isle ne peut être vûe que de deux lieues de distance, à cause que les terres devant lesquelles elle se trouve étant assez hautes, empêchent de la distinguer; on la reconnoît à deux hauteurs qui sont couvertes de sapins: on passe à l'ouest de l'isle pour entrer dans le port, où le fond est de 7 à 8 brasses, on peut même mouiller dans l'embouchûre de la rivière, où l'on est tout-à-fait à couvert.

Le vent avoit varié vers le sud-est & étoit fort foible, il se soûtint cependant toute la nuit. Au coucher du Soleil nous étions devant l'isle aux *Cannes*, vis-à-vis le port *au Mouton*, où il ne peut entrer que de petits bâtimens, de même qu'au port à l'*Ours*, devant lequel nous passâmes pendant la nuit.

Le 12 au point du jour, nous étions par le travers de l'isle *aux Hérons*, nous trouvâmes ensuite le port *Joly* inaccessible aux grands bâtimens, & bien-tôt après le port *Razoir*: ce dernier port, suivant le témoignage unanime des habitans, est grand & fort bon pour toute sorte de vaissaux; il y a devant une isle de demi lieue de longueur, séparée de la terre ferme du côté de l'ouest par un intervalle qui paroît fausement une passe. L'extrémité Est de cette isle est un cap qui, avec la terre ferme du côté de l'est, forme la véritable entrée de 4 à 5 cables de largeur.

En y arrivant, il faut ranger l'isle d'assez près, à cause d'une roche sous l'eau qui est dans la passe au

milieu de sa largeur. Au bout du nord de cette îlle; c'est-à-dire, en dedans du port, se trouve une grave qui tient à l'îlle, & derrière laquelle est le mouillage ordinaire, par les 8 à 10 brasses fond de vase: l'on peut cependant mouiller dans le reste du port avec la même quantité d'eau, si ce n'est dans l'enfoncement du côté de l'ouest, où le fond est plat, & où l'on peut faire de l'eau; enfin, on peut y louvoyer.

On assure qu'à demi-lieue du port *Razoir*, au sud quart de sud-est de la bouffole, on trouve un haut fond qui ne brise que lorsque la mer est fort agitée, & qu'à deux lieues & demie au sud-est de la bouffole de ce port, & à plus d'une lieue & demie au large du port *Joli*, il y a une batture de roche qui brise quelquefois, & qui découvre de basse mer.

Nous passâmes ensuite devant une îlle blanche; qui est entre le port *Razoir* & le port *Rochelois*; nous vîmes l'entrée de ce dernier port, où étoit autrefois un mouillage derrière des dunes de sable jointes à l'îlle qui est à l'entrée, mais la mer les a renversées, & l'on n'y peut plus entrer.

Le vent fut très-foible tout le matin, & continuant de varier toujours davantage vers le sud, nous empêcha de doubler le cap *Nègre*; il survint même de la brume, mais ces obstacles ne subsistèrent que jusqu'à deux heures après midi, temps auquel la brume se dissipa. Le vent revint à l'est bon frais, nous continuâmes la route & passâmes à trois quarts de lieue
à

à l'est du cap *Nègre* ; il est assez élevé, & l'on peut l'approcher sans danger ; il forme l'extrémité sud d'une île du même nom, derrière laquelle est un mouillage pour de petits bâtimens : il y en a un pareil au port *la Tour*, qui est dans l'enfoncement que forme la côte à l'ouest du cap *Nègre*, & ce port est entouré de rochers qui paroissent en rendre l'entrée difficile.

Enfin je terminai la route à 4 ou 5 cables de terre devant la pointe de *Bacareau*, à laquelle finit l'enfoncement du port *la Tour*, & commence le passage de *Bacareau* entre la terre ferme & l'île du cap de *Sable* ; il n'y a que de petits bâtimens qui puissent y passer, encore faut-il en être bon pratique : nous y mouillâmes à cinq heures & demie du soir.

La brume, qui recommença & dura pendant deux jours, suspendit nos travaux ; elle se dissipa le 15, le même jour les tentes furent dressées, & les instrumens montés à une pointe du rivage de la terre ferme, dans l'endroit le plus étroit du passage ; mais le ciel fut presque continuellement couvert pendant trois jours, je pris cependant quelques hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, qui donnèrent la latitude de 43 degrés 31 minutes un quart.

Le 18 à trois heures du matin, le ciel étant serain, nous mesurâmes, M. de *Diziers* & moi, des distances de la Lune à l'étoile α de *Pégase* ou *Markab*, & ensuite au Soleil, dans le temps que la Lune étoit à peu près

au méridien : je pris le même jour des hauteurs correspondantes du Soleil, j'en eus encore le 20 ; par ce moyen l'heure des observations des distances fut exactement connue, & celles du Soleil étant calculées d'après les tables corrigées sur une autre observation du lieu de la Lune, faite à *Paris* le même jour par *M. le Monnier*, ont donné la longitude du passage de *Bacareau*, de 68 degrés un quart.

Les observations des distances de la Lune au Soleil ou aux étoiles, font en été d'un secours d'autant plus grand pour déduire les longitudes géographiques, que cette saison permet moins l'usage des autres ; car la brièveté des nuits empêche de profiter souvent des occultations & des éclipses des satellites de Jupiter, & si l'on observe quelque-une de ces dernières, il n'y a guère lieu d'en espérer la correspondante, pour peu que le méridien du lieu soit éloigné d'Europe. C'est d'ailleurs dans cette saison que les observations des distances de la Lune au Soleil font les plus sûres, parce que la déclinaison de la Lune se trouvant septentrionale comme celle du Soleil aux jours propres à ces observations, on a plus de temps pour les faire, & moins d'erreur à craindre de la parallaxe & de la réfraction de la Lune, cette planète étant plus élevée sur l'horizon.

L'utilité de ces observations s'est sur-tout vérifiée dans l'occasion présente, où elles étoient les seules

praticables, & la conformité de leurs résultats dont les plus éloignés n'ont différé que d'un tiers de degré dans la longitude cherchée, prouve la précision à laquelle on peut atteindre dans l'opération. Cependant, en faisant même abstraction de l'erreur des tables du Soleil à craindre de plus dans le calcul, lorsqu'on n'a pas les moyens de s'en assurer, il s'en faut bien qu'on regarde ici ces sortes d'observations comme aussi décisives pour connoître la longitude des lieux, que celles des occultations, lorsque le point du limbe de la Lune est connu. La raison en est évidente, les occultations s'observant avec une simple lunette, n'exigent point la connoissance des divisions d'un instrument; d'ailleurs l'exactitude des instans d'immersion ou d'émerision qui en fait le caractère, ne se trouve pas tout-à-fait ici, par l'incertitude où l'on est d'avoir pointé au même instant dans deux lunettes vers les deux astres.

On tâche d'y suppléer en répétant plusieurs fois l'opération, mais la difficulté d'y réussir une seule fois fait connoître combien cette ressource est pénible: en effet, le succès dépend d'une certaine disposition de l'instrument, qui n'est pas toujours facile à saisir. Il faut avouer cependant qu'à l'égard des distances des objets terrestres, les difficultés sont levées par la méthode que donne M. *Bouguer* *, pour placer sûrement l'instrument dans leur plan; mais il faut une

* Voyez la figure de la Terre, (Paris, 1749) page 74 & suivantes.

longue habitude pour appliquer avec le même succès cette théorie aux objets célestes, qui sont continuellement en mouvement, & dont les plans sont sujets à une infinité de variations; d'ailleurs la structure des genoux qui soutiennent les quarts-de-cercle est encore si imparfaite, que souvent ils fléchissent au moment décisif, ce qui fait perdre le fruit de la méthode de ce célèbre Académicien.

Je crois devoir ajouter à ces considérations sur l'instrument, qu'il y avoit au foyer des lunettes de mon quart-de-cercle, des fils de soie, dont la finesse un peu plus avantageuse dans la mesure des distances pendant le jour, me devenoit très-préjudiciable pendant la nuit, par l'impossibilité de les voir & d'éclairer les fils pour peu qu'il fit de vent; je regrettois alors de n'y avoir point des fils d'argent, au moyen desquels on peut se passer d'éclairer, car on juge l'instant où une étoile passe derrière des fils de cette espèce, par celui où leur épaisseur en dérobe la lumière.

D'après les petites incertitudes qui peuvent naître; comme nous l'avons remarqué, de la nature même des observations des distances, nous ne nous en rapporterons pas à ces seules observations pour conclure la longitude du cap de *Sable*, d'autant qu'une distance telle que la longueur de la côte de l'*Acadie* dont il s'agit, ne doit pas moins se décider par des routes de navigation, lorsqu'elles sont accompagnées

de circonstances favorables ; mais l'on attendra , pour comparer ces deux moyens , qu'une seconde route faite en retournant , ait rectifié ce qu'on croyoit défectueux dans la première.

Le 23 je fus au cap de *Sable* , c'est-à-dire , à la pointe la plus méridionale de l'isle à laquelle ce cap donne son nom. Cette isle a environ deux lieues & demie nord & sud , & deux tiers de lieue est & ouest ; elle est coupée près de son extrémité vers le sud par un bras de mer où des chaloupes peuvent passer , & qui la divise en deux parties , dont la plus grande au nord de cette séparation est couverte de bois ; il n'y en a point dans la petite , elle est toute de sable blanc & très-fin , qui forme cependant une chaîne de collines assez élevées , de figure à peu près semblable à des prismes triangulaires couchés , les cimes en étant fort aigues & les pentes très-rapides : on m'a assuré que leur élévation varie au gré des vents , qui déplacent successivement le sable & le transportent de l'une à l'autre.

C'est-là que j'observai la hauteur méridienne du Soleil avec le quart-de-cercle , qui me donna la latitude du cap de *Sable* de 43 degrés 23 minutes trois quarts. On le trouvoit placé par 43 degrés 50 minutes sur la carte du Dépôt , c'est-à-dire , 26 minutes trop au nord , erreur extraordinaire , & qu'il étoit d'autant plus important de découvrir , que celle de 12 minutes déjà reconnue sur la même carte dans la latitude

de *Canseau* étant dans le sens opposé, le gisement de la côte de l'*Acadie* se trouve considérablement changé par les deux corrections.

Il ne manquoit plus aux opérations que j'avois à faire aux environs du cap de *Sable*, que de connoître le gisement & la distance des îles *aux loups marins*, eu égard à ce cap, & par conséquent leur latitude : je ne pouvois y parvenir plus sûrement qu'en levant, comme je l'ai fait, une carte particulière de cette extrémité de l'*Acadie*, qui comprend l'île de ce cap, celles *aux loups marins* & le passage de *Bacareau*.

La différence de la latitude observée à ce passage, & de celle observée à la pointe du cap, servit d'échelle à cette carte; j'en déduisis la différence en longitude seulement de 30 secondes, dont la pointe du cap est à l'occident de l'endroit du passage où avoient été faites les observations astronomiques, & je trouvai que l'extrémité sud de la plus méridionale des îles *aux loups marins* est située à l'ouest 2 degrés sud, & à la distance de cinq lieues de la pointe du cap de *Sable*.

Les îles comprises sous ce nom sont au nombre de cinq dans un espace de deux lieues & demie, les habitans du pays les distinguent chacune par des noms particuliers, tels qu'ils sont écrits sur cette carte. Il y en a deux qui sont assez grandes & élevées, la principale est celle dont j'ai cité la position, eu égard à la pointe du cap de *Sable*, sa longueur est d'une

lieue, celle de la seconde un peu moindre, les trois autres sont petites.

Suivant les habitans les plus expérimentés, il faut, lorsqu'on entre dans la baie *Françoise* ou qu'on en sort, passer au moins à deux lieues & demie au large de la grande île, pour éviter des battures de roches qui brisent & qui sont à deux lieues au sud-est quart d'est de sa pointe du sud-ouest. Il y en a d'autres dans la partie de l'ouest de la même pointe de cette île, qui brisent également & qui s'étendent à trois quarts de lieue au large; mais soit qu'on ne pût pas doubler ces battures, soit qu'on voulût abrégér la route, les plus gros vaisseaux peuvent, au rapport de ces mêmes habitans, passer entre la grande île & la petite nommée *Memkechkaouek*, qui en est à trois quarts de lieue au nord-est quart de nord, en observant de ranger l'une ou l'autre des deux îles, à cause d'un haut fond de roches sur lequel il n'y a que trois brasses & demie d'eau de basse mer, qui est au milieu du chenal: on préfère cependant de ranger la grande île.

Il faut passer au moins à deux lieues & demie de distance du cap de *Sable*, pour éviter les battures qui avancent au large, & dont il est entouré depuis le sud-sud-est de la bouffole de la pointe du cap, jusques au sud-ouest ou sud-ouest quart d'ouest: on en trouve encore une dangereuse nommée *Brezil*, à trois lieues & demie de distance de la pointe du

cap, & au sud-est quart d'est de la bouffole, ainsi que je l'ai relevée moi-même pendant que j'y étois; elle brise & découvre de basse mer.

Je m'occupai pendant trois jours à la suite des opérations de la carte, commencées le 23 à la pointe du cap, & dans lesquelles je fus souvent arrêté par l'effet du *mirage*. C'est ainsi que plusieurs marins appellent un changement qui, quelquefois se fait en apparence dans l'aspect des côtes un peu éloignées, parce qu'ils l'attribuent à la réflexion du ciel, qui se peignant dans la mer au dessous de la côte, fait paroître cette côte comme élevée dans le ciel. Ce même phénomène semble bien plutôt venir de la grande réfraction à laquelle sont sujets les objets vûs à travers des vapeurs fort denses: cette densité n'étant point égale dans toute l'étendue d'une côte, les rayons diversement brisés la rendent méconnoissable. C'est la raison qu'en a donné feu M. *Maraldi*, dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1722.

La variation de l'aimant fut connue de 13 degrés nord-ouest, par l'amplitude que j'observai au coucher du Soleil, étant à terre sur l'une des isles qui sont entre celles *aux loups marins* & le *passage*.

Enfin l'heure des marées dans le *passage* fut établie par l'observation de la pleine mer du 23, jour de la nouvelle Lune, qui fut trouvée à 8 heures un quart. La plus grande différence de hauteur de l'eau de la
pleine

pleine à la basse mer arriva le 26, & fut de 8 pieds 10 pouces & demi.

Quoique cette nouvelle Lune fût une de celles de l'année où les marées sont les moins grandes, on voit qu'elles l'ont été bien plus ici qu'à *Louisbourg* dans la saison opposée; cette augmentation s'aperçoit encore davantage dans la baie *Françoise*, car on assure que dans le port qui est au fond de cette baie, nommé *Chignitou* ou *Beaubassin*, la différence de hauteur de l'eau de la pleine à la basse mer, est de 60 à 70 pieds dans les *grandes malines*. La figure des côtes, qui forment un enfoncement étroit, en découvre assez la raison: j'avertirai cependant que la marée n'est si sensible que dans le fond de cette baie, car je ne l'ai trouvée que de 8 pieds le 4 Novembre, vingt-deuxième jour de la Lune, dans le port *Royal*, où nous fûmes avec la *Sirène* en 1746; ainsi l'on voit que cette petite quantité de pieds ne peut pas causer dans le goulet de l'entrée de ce port, un courant assez rapide pour obliger les vaisseaux d'y entrer ou d'en sortir la poupe la première, avec un vent contraire à ce courant, comme des voyageurs l'ont prétendu, sans doute sur des Mémoires peu fidèles.

Il est à propos de rapporter ici que par deux observations exactes & faites de beau temps sur la même frégate près du port *Royal*, la latitude de l'entrée de ce port est de 44 degrés 51 minutes, c'est-à-dire,

15 minutes plus sud que dans la carte du Dépôt*, & que par une autre observation faite avec un temps également favorable en vûe de l'isle *Longue*, cette isle est par 44 degrés 16 minutes, plus sud de 32 minutes que sur la même carte.

Les différences que découvrent ces observations sont une suite de l'erreur déjà reconnue dans la latitude du cap de *Sable*, elles montrent encore que la côte du port *Royal* à l'isle *Longue* court davantage vers le sud.

Le 1^{er} de Juillet, le vent étant venu au sud-ouest, favorable pour notre départ du cap de *Sable*, nous mîmes à la voile à midi, & commençâmes du relèvement que nous fîmes en passant vis-à-vis la pointe de *Bacareau*, une seconde route le long de l'*Acadie*, en retournant vers *Canseau*. A un tiers de lieue au sud-est de cette pointe, est une batture de roche nommée *Batom*, elle brise & on en peut passer fort près.

Le 2, à 6 heures du matin, nous étions devant le cap de *la Hève* le plus remarquable de toute la côte: il est assez élevé, & la terre en est fort coupée & rougeâtre; il est formé par la pointe du sud de l'isle *Ronde* à l'entrée du port de *la Hève*, l'un des meilleurs de cette côte, suivant un rapport assez général. Je n'y suis point entré, mais il ne me paroît pas comparable à *Chibouctou*, ni en grandeur, ni pour la quantité de fond, à en juger par le plan tiré du Dépôt qu'on en trouve

* C'est toujours celle de 1742 que l'on cite.

dans l'Ouvrage du P. de Charlevoix ; il est cependant certain qu'il y est entré plusieurs fois des vaisseaux de guerre. L'entrée de ce port est, suivant le même plan, entre l'isle *Ronde* & la petite isle *Marot*.

En continuant la route, nous prolongeâmes la terre, elle forme un enfoncement qu'on ne trouve pas sur la carte du Dépôt, & dont *la Hève* & le cap *Saint-Cendre* sont les extrémités ; nous vîmes au commencement de cet enfoncement à une lieue vers l'est de *la Hève*, l'entrée du port de *Mirligueche* qui n'est propre que pour de petits bâtimens, ensuite plusieurs isles dont une, remarquable par sa hauteur, est appelée l'isle *au porc épic*, enfin l'entrée du port de *Sainte-Marguerite* situé à 5 lieues du cap *Saint-Cendre*.

D'après le témoignage des habitans, ce port est fort grand & beau, on y peut faire de l'eau, le fond y est de sable *vasard*, & de 50 brasses au milieu, mais on peut mouiller par 20 brasses & même moins, en approchant du rivage du côté de l'ouest ou de celui de l'est dans le fond du port, qui est préférable.

Pour y entrer en venant du large, on gouverne d'abord entre l'isle du *porc épic* & une autre isle qui est à l'entrée de ce port, comme si l'on vouloit passer entre cette dernière isle & la terre du côté de l'ouest ; mais comme il n'y a point de passe de ce côté, il faut quand on est parvenu au point d'ouvrir la véritable entrée qui est entre cette même isle & la terre qui lui reste vers l'est, faire route pour entrer en rangeant

un peu plus l'isle que le côté de terre où l'on craint qu'il n'y ait des hauts fonds ; cette entrée a environ demi-lieue de largeur , & on y trouve 30 brasses.

La distance & le gisement des caps de la *Hève* & de *Saint-Cendre*, qu'on n'avoit pû, en allant, connoître avec assez de précision, furent vérifiés avec le vent favorable qui continua encore de l'être jusqu'au cap *Théodore* ; il devint contraire ensuite dans l'intervalle du cap *Théodore* à *Canseau*, & l'on ne pût faire aucun usage de l'estime de ce reste de la route ; mais la route faite en allant, partie de celle du retour, & les observations astronomiques, suffirent parfaitement pour déduire la longueur & le gisement de la côte de l'*Acadie*.

En effet, ayant choisi dans l'une & l'autre route les parties que j'avois lieu de juger plus exactes, & y ajoutant la distance & le gisement, tant du point du relèvement du 8 Juin au matin, aux ruines du fort de *Canseau*, pris sur la carte particulière du détroit de *Fronfac*, que du relèvement devant la pointe de *Bacareau* au cap de *Sable*, sur la carte de l'isle & des environs de ce cap, on trouve que le résultat des routes ne diffère que d'environ 4 lieues dans la distance, & seulement de 2 degrés dans le gisement avec le résultat des observations, de sorte que s'arrêtant au milieu de ces différentes quantités, on conclut que le cap de *Sable* est à l'ouest sud-ouest 8 degrés sud, distance de 76 lieues du fort de *Canseau*, & par

la longitude qui en résulte, de 67 degrés 50 minutes à l'occident du méridien de *Paris*.

Il suit de cette détermination, que la côte de l'*Acadie* étoit trop étendue sur la carte du Dépôt, d'environ 24 lieues ou à peu près le quart de sa longueur, ce qui paroît venir en partie de ce que *Boston* y étant placé dans son véritable méridien, & *Louisbourg* trop à l'orient d'un degré un quart, comme nous l'avons déjà reconnu, il y avoit trop de distance entre eux; il falloit donc nécessairement que celles de tous les lieux situés entre ces deux villes fussent aussi trop grandes. Ce défaut avoit peut-être encore sa source dans les cartes manuscrites de l'*Acadie*, qui ont servi de base pour tracer ces côtes dans la carte de l'océan occidental.

Le 3 au lever du Soleil, étant à trois ou quatre lieues au large de la baie de toutes les îles, la variation fut observée de 14 degrés nord-ouest.

Le 5 à 4 heures & demie du matin, le vent vint à l'ouest petit frais, nous étions devant *Martingau*, la pointe sud-ouest de la grande île de ce port fut relevée au nord-nord-ouest 2 degrés nord à la distance d'environ trois quarts de lieue, & nous fîmes route pour l'île de *Sable*. Le cap fut mis d'abord au sud de la boussole, pour nous tenir au vent & en état de gagner l'île, si le vent varioit au sud-ouest; effectivement à 2 heures après midi il fut à l'ouest quart de sud-ouest, & insensiblement jusqu'au sud-ouest quart d'ouest, à mesure que nous avancions dans notre

route. A 4 heures après midi, nous arrivâmes au sud-sud-est, & à 5 ne découvrant point l'isle devant nous, comme nous l'attendions suivant sa latitude dans la plupart des cartes, le rumb de vent que nous avions couru, & le chemin que nous avons fait, nous arrivâmes au sud-est quart d'est, enfin nous découvrîmes l'isle à 6 heures du soir au sud-est.

Elle paroît basse avec des mondrains de distance en distance, qui étant, suivant le rapport qu'on m'en a fait, absolument de sable fin, ainsi que toute l'isle, changent de figure & de place au gré des vents, de même que nous l'avons dit de ceux de la pointe du cap de *Sable*.

Nous continuâmes d'approcher de l'isle jusqu'à l'entrée de la nuit; nous voyions alors à demi-lieue les brisans de la pointe de l'Ouest, & cette pointe restoit au sud quart de sud-est un degré est de la bouffole, à une lieue au plus: nous fondâmes dans cet endroit, & trouvâmes 21 brasses fond de sable fin & brun.

La route fut arrêtée au relèvement de ce point d'arrivée, & la position de la pointe de l'Ouest de l'isle de *Sable* conclue à vingt-cinq lieues un tiers au Sud-Sud-Est un degré & demi Est de la pointe sud-ouest de la grande isle de *Martingau*.

Cette détermination doit être regardée comme aussi exacte qu'on peut l'espérer d'une route de navigation; la mer étoit belle, le vent modéré & assez égal, le chemin avoit toujours été d'une à deux

lieues par heure. La situation de *Martingau* point de départ, quoique déduite de celle de *Canseau* par une route de navigation, ne pouvoit manquer de l'être exactement, vû la proximité de ces deux points; ainsi, de la latitude de l'isle de *Martingau* de 45 degrés 15 minutes, résulte celle de la pointe de l'isle de *Sable* de 44 degrés 6 minutes.

On déduit encore de l'estime du chemin de cette route, la distance d'un peu plus de trois lieues dont nous étions de l'isle de *Sable*, lorsque nous la découvriâmes du haut du mât par un temps serein; il est aisé de juger par là de la distance à laquelle on peut la découvrir d'un vaisseau.

Après avoir fait le relèvement, nous commençâmes à courir de petites bordées afin de nous entretenir dans la position où nous étions, en attendant le retour du jour pour descendre à terre, y observer la latitude & reconnoître l'étendue de l'isle: je comptois fonder ensuite aux environs, & terminer ces opérations par une route de cette isle à *Louisbourg*. Le temps qui étoit assez beau m'en faisoit espérer le succès, mais bien-tôt le ciel s'embruma, le vent qui devint gros frais au sud-ouest & sud-sud-ouest, & la mer grosse nous éloignèrent malgré nous de l'isle; nous fûmes pendant trois jours à la cape, & le 9 la brume s'étant dissipée, mais le vent & la mer continuant d'être les mêmes que les jours précédens, je pris le parti de renoncer à retourner à l'isle de

Sable, pour ne pas risquer de perdre beaucoup de temps en navigations inutiles, en attendant l'occasion de l'aborder, d'autant que je savois par des Anglois qui pêchent ordinairement autour de cette isle, que les occasions sont très-rares, & qu'ils trouvent à peine dans tout l'été un jour propre à y descendre.

Je fus reconnoître la terre aux isles *Michaux*, je prolongeai la côte de fort près, jusqu'à l'isle à *Guion*, afin d'achever de connoître le détail de toute la côte du sud de l'isle *Royale* par celui de cet intervalle.

On assure qu'il y a mouillage pour les vaisseaux à l'abri de quelques isles qui sont entre l'isle *Madame* & le port *Toulouse*, mais on n'en trouve aucun depuis ce port jusqu'à *Gabarus*: il y a seulement derrière l'isle du *Saint-Esprit* & à la pointe *Fourché*, des anses propres pour des chaloupes, & quelques habitans y font la pêche; la plus grande des isles *Michaux* & celle du *Saint-Esprit* tiennent à la terre par des graves, elles sont petites l'une & l'autre; la première est de terre rougeâtre, on voit auprès d'elle à un quart de lieue du côté de l'est, deux iflots ou rochers hors de l'eau; la seconde est couverte de bois, on voit entre ces deux isles à une lieue & demie de l'isle *Michaux*, le cap *Banchereau* qui forme l'entrée de la grande rivière.

A un mille au sud-ouest de la bouffole de l'isle du *Saint-Esprit*, est une roche sous l'eau nommée
Malvoisine,

Malvoisine, elle est dangereuse, mais on en voit les brisans : on peut passer entre elle & l'isle. Plusieurs falaises blanches se voient le long de la côte entre l'isle du *Saint-Esprit* & la pointe *Fourché*, & à trois quarts de lieue de cette pointe au sud-est 5 degrés sud de la bouffole, est une roche sous l'eau qui brise rarement, on la nomme le *Mulot*.

Entre la pointe *Fourché* & l'isle à *Guion*, à peu près en ligne droite de ces deux points, sont deux rochers assez élevés au dessus de l'eau. L'isle à *Guion* est basse, elle a environ un quart de lieue de longueur est & ouest : il y a entre elle & la grosse *Cormorandière* de la pointe de *Gabarus*, une douzaine de rochers qui paroissent hors de l'eau : on peut sans danger en passer assez près.

Je relâchai ensuite à *Louisbourg*, où je trouvai des lettres de la Cour, qui lors de mon départ n'y étoient point encore arrivées ; elles me prescrivoient de retourner en France, après avoir achevé dans le reste de l'été le surplus des opérations que ma mission avoit pour objet ; je n'attendis qu'un vent favorable pour y parvenir dans une dernière sortie, en parcourant la côte de l'est de l'isle *Royale*, & celle du sud, de l'isle de *Terre-neuve*. J'appris en même temps qu'il avoit été fait en Europe, plusieurs observations qui se trouvoient correspondantes de celles que j'avois envoyées par les derniers bâtimens.



Quatrième sortie.

Nous partîmes de *Louisbourg* le 21 Juillet au matin, avec le vent de sud-ouest petit frais; nous nous rendîmes auprès des iflots de la pointe du nord-est de *Scatari*, & le plus gros des deux restant à l'ouest à moins d'un cable de distance, nous partîmes de ce point pour faire route vers l'isle *Saint-Paul*, suivant le plan que je m'étois proposé en prolongeant la côte de l'est de l'isle *Royale*.

A deux heures après midi, nous étions par le travers & du côté de l'est de la *Pierre-à-fusil*, petite isle qui est à environ trois quarts de lieue à l'est du cap *Percé*. On peut passer entre elle & le cap, puisqu'on assure qu'il y a 20 brasses de fond au milieu du passage: la figure de cette isle a assez de rapport au nom qu'on lui donne; elle est élevée & coupée à pic du côté de l'ouest, & vient ensuite en pente jusqu'à la pointe de l'est qui est fort basse, & où les chaloupes peuvent aborder; elle a environ quatre cables de longueur est & ouest, & peu de largeur: on dit qu'il y a des battures à chacune de ses extrémités, mais elles n'avancent guère au large, puisqu'on prétend que celle de l'est s'étend le plus loin, & que, ayant fondé à quatre cables de distance de la pointe de l'isle de ce côté, nous trouvâmes 15 brasses de fond.

La situation de la *Pierre-à-fusil* qui résulta de

l'estime depuis la grande *Cormorandière* de *Scatari*, fut exactement égale à celle qui m'étoit déjà connue par les opérations de la carte particulière des côtes du sud-est de l'isle *Royale*, de même que le gisement du cap *Percé* & de celui de *Morienne*, que je relevai lorsque nous fûmes dans la ligne de ces deux caps.

On trouve sur la côte de l'est de l'isle *Royale*, la baie de *Miré*, celle de *Morienne* & celle de l'*Indienne*. Il y a du charbon de terre en abondance dans cette dernière, au fond de laquelle est un petit port pour des bâtimens d'environ cent vingt tonneaux. Au nord de celle-là est la baie des *Espagnols*, où toutes sortes de vaisseaux peuvent mouiller. L'isle de *la Boularderie* forme ensuite la grande & la petite entrée de *Labrador*, d'assez gros vaisseaux peuvent mouiller dans la grande entrée qui est au nord de l'isle, le passage par l'entrée du côté du sud n'est praticable que pour de très-petits bâtimens.

On trouve ensuite le port *Dauphin* qui est très-beau, il y peut entrer un nombre infini de vaisseaux de toute grandeur; il est précédé de la grande baie de *Sainte-Anne*, couverte du côté du sud-est par les deux isles *Ciboux* & le cap *Dauphin*, & du côté du nord par la côte qui court au nord-nord-est 4 degrés nord dans la même direction jusqu'au cap *Enfumé*, distant de sept lieues de l'entrée du port *Dauphin*.

Le cap *Enfumé* est très-remarquable, non seulement par sa grande hauteur, mais encore par deux

falaises fort blanches qui sont du côté du sud-ouest de la pointe de ce cap : on nomme ces deux falaises les *voiles du cap Enfumé*.

Les côtes de l'isle *Royale* au nord de ce cap sont toutes fort élevées : on trouve à une lieue & demie de ce côté la baie de *Niganiche*, où peuvent mouiller de petits bâtimens à l'abri de l'isle d'*Orléans*; mais ils n'y sont point en sûreté par les gros vents de sud-est, non plus qu'à la baie d'*Aspé*, qui est entre celle de *Niganiche* & le cap de *Nord* de l'isle *Royale*.

Le 21 au soir, le vent de sud-ouest cessa, il fit un orage auquel succéda le calme. Notre estime fut si interrompue, que la route depuis la *Pierre-à-fusil* jusqu'au cap de *Nord* ne put servir à la connoissance d'aucun détail de la figure de la côte, n'étant parvenus devant ce cap le 23 au soir qu'à la faveur du courant qui portoit alors dans le golfe de *Saint-Laurent*, ou de quelques risées de vent qui se faisoient sentir par intervalles pendant le calme.

Du 23 au 25 au soir, le vent fut gros frais à l'est-sud-est temps de brume & de pluie, nous demeurâmes à la cape durant cet intervalle, & fûmes portés par la dérive en dedans du golfe.

Le temps s'éclaircit ensuite, & nous aperçûmes le cap de *Nord* qui nous restoit au sud-sud-est, à la distance de six lieues.

Ce cap, qui est fort élevé, paroît sous la même figure, soit qu'on le regarde du côté du nord ou

de celui du sud ; la montagne qui le forme est une presqu'isle qui tient à l'isle *Royale* par un terrain bas.

La variation de la boussole fut observée dans cet endroit de 16 degrés un tiers nord-ouest.

Le 26 au matin, le vent étoit foible à l'ouest-sud-ouest, le ciel serein ; j'approchai de l'isle *Saint-Paul*, & je descendis avec le quart-de-cercle à la côte du sud-est de cette isle, où j'observai la hauteur méridienne du Soleil, qui donna la latitude de 47 degrés 11 minutes & demie : on la trouvoit exactement la même sur la carte du Dépôt. Je relevai de cet endroit le cap de *Nord* à l'ouest-sud-ouest 4 degrés sud de la boussole.

L'isle *Saint-Paul* a une lieue à peu près de longueur nord-est quart d'est, & sud-ouest quart d'ouest ; elle est haute & presque à pic du côté du sud-ouest, elle va ensuite en pente jusque vers les deux tiers de sa longueur, où elle est assez basse ; les pêcheurs abordent quelquefois dans cet endroit avec leurs chaloupes : enfin elle est terminée du côté du nord-est par une colline moins élevée que celles de l'extrémité opposée.

Pendant que je faisois à terre cette observation, *M. de Diziers* s'approcha avec la goëlette de l'endroit de l'isle où il m'avoit vû débarquer, afin de faciliter mon retour à bord ; il passa entre le cap de *Nord* & l'isle *Saint-Paul* dont la distance est de 4 lieues, il y trouva 125 brasses de fond au milieu de l'espace ;

& moi, en approchant de l'île, je trouvai plus de 40 brasses à un cable de terre : on prétend qu'il y a autant de fond tout autour de l'île, de même qu'au-près du cap de *Nord*.

Le vent calma tout-à-fait à 4 heures du soir, & il s'éleva peu à peu du côté du nord-ouest un orage qui dura une grande partie de la nuit avec beaucoup d'éclairs & de tonnerre, peu de pluie & sans le moindre vent.

Le 27, nous louvoyâmes tout le jour à trois ou quatre lieues au sud de l'île *Saint-Paul*, avec le vent à l'est presque calme & le ciel orageux. En effet, l'orage pareil à celui qu'il y avoit eu la veille recommença pendant la nuit suivante, & fut dissipé le 28 au matin par une grande pluie qui continua tout le jour. Le vent étoit au nord-est bon frais, contraire à la route que j'avois à faire de l'île *Saint-Paul* au cap de *Raye*; d'ailleurs, loin de gagner du chemin en louvoyant, nous en perdions par l'effet du courant qui portoit avec force dans le sud, & qui pendant la nuit nous avoit fait faire environ six lieues de ce côté.

Nous étions alors par le travers de *Niganiche*, je relâchai au port *Dauphin* pour y attendre le retour du vent favorable, il continua le 29 au nord-est; j'observai avec le quart-de-cercle la hauteur méridienne du Soleil aux ruines du fort, sur le rivage du sud de l'entrée du port, dont je déduisis la latitude

de 46 degrés 21 minutes. Ce lieu étoit marqué 10 minutes trop au nord sur la carte du Dépôt.

Le 30 au matin, le vent étant venu au sud-sud-ouest le temps clair, je partis du port *Dauphin*, & par une route exacte je connus la distance de son entrée à la pointe du nord-est de l'isle *Saint-Paul*, de dix-sept lieues trois quarts, au Nord quart de Nord-Est 5 degrés Est. En prolongeant les côtes qui sont entre ces deux lieux, je fis plusieurs remarques dont je me suis servi dans la construction de la carte dressée sur mes observations. Il ne me manquoit donc sur toute la côte de l'est de l'isle *Royale* que la partie depuis la *Pierre-à-fusil* jusqu'au port *Dauphin*, je l'ai tracée d'après la comparaison que j'ai faite de plusieurs cartes manuscrites de l'isle *Royale*, avec d'autant plus de certitude, que la distance totale de l'isle de *Scatari* à l'isle *Saint-Paul* est parfaitement connue, puisque ces isles étant situées presque nord & sud, on la trouve dans leur différence en latitude, & que d'ailleurs, pour le gisement, on fait par les habitans du pays que la *Pierre-à-fusil* est à peu près dans la ligne nord & sud de la bouffole avec le cap de *Nord*.

A huit heures du soir, nous partîmes de la pointe du nord-est de l'isle *Saint-Paul*, pour aller au cap de *Raye*, auprès duquel nous arrivâmes le lendemain matin 31 Juillet, & de l'estime de la route ont été déduits le gisement de ces deux points au nord-est 5 degrés est, & leur distance de quinze lieues un tiers.

Je fis sonder à deux lieues au sud-ouest du cap de *Raye*, où l'on ne trouva pas le fond à 180 brasses, mais à une lieue au nord-ouest quart de nord, il fut de 60 brasses, & de 28 à un quart de lieue : j'étois assuré, avant de l'éprouver, qu'il y a fonde auprès du cap de *Raye*, n'ignorant pas que les chaloupes viennent y pêcher; ainsi, quoiqu'il me fût prescrit d'y sonder, je ne le fis que dans les momens où j'étois d'ailleurs obligé d'interrompre la route; en effet, j'avois pour principal objet la justesse de l'estime, qui ne peut manquer d'être altérée par les fréquentes interruptions des routes.

Le vent ayant passé alors au sud-sud-est, contraire à la route que j'avois à faire le long de la côte de *Terre-neuve*, je relâchai à un petit port derrière une île voisine de la côte, à trois lieues deux tiers au nord quart de nord-ouest de la pointe du cap de *Raye*, comme je l'ai reconnu par l'estime de deux routes : on peut juger de la petitesse de ce port par la longueur de l'île qui le forme, qui n'a que 600 toises; il n'y a de fond que pour des vaisseaux marchands, encore échouent-ils à demi-marée, mais ils y font parfaitement en sûreté & amarrés à terre.

J'observai le même jour sur l'île, la hauteur méridienne du Soleil avec le quart-de-cercle, qui donna la latitude de 47 degrés 52 minutes & demie, dont je déduis celle du cap de *Raye* de 47 degrés 41 minutes & demie. On la trouvoit exacte à très-peu
de

de chose près sur la carte du Dépôt : la détermination de la latitude de ce cap acheva de constater la situation des extrémités de cette entrée principale du golfe de *Saint-Laurent*.

Le premier Août nous eûmes encore un orage qui se fit peu sentir dans le port où nous étions, mais qui étoit considérable du côté du golfe, où ils paroissent fréquens dans cette saison.

Le 2 au matin nous sortîmes de ce port avec le vent au nord-ouest, & commençâmes de la pointe du cap de *Raye* la route vers les îles de *Saint-Pierre*. Les terres de la côte du sud de l'île de *Terre-neuve* sont généralement hautes, sur-tout vers le cap de *Raye*, mais les montagnes ne s'étendent pas jusqu'à la mer, elles sont communément bordées de terrains bas qui forment la côte à environ une à deux lieues du pied des montagnes. On découvre ce cap de plus de dix lieues de distance, & il est très-remarquable lorsqu'on vient du côté du sud-est, par une cime de montagne faite en cône, que l'on voit comme isolée en dehors du reste des terres : il y paroît plusieurs de ces cimes lorsqu'on vient du côté du nord, mais de quelque côté qu'on l'aperçoive, on ne sauroit le méconnoître à la situation des terres, qui forment dans cet endroit la pointe sud-ouest de l'île de *Terre-neuve*.

A environ deux lieues & demie de la pointe du cap de *Raye*, nous vîmes l'entrée du port *aux Basques* du côté de l'est de l'île d'*Amiens*. Il me paroît bien

ouvert aux vents de sud-est, cependant on dit qu'il y a mouillage pour des vaisseaux de guerre, à l'abri d'un islot qui est dans le fond.

Le soir, étant devant le cap de *la Hune*, nous observâmes la variation de la bouffole de 16 degrés & demi nord-ouest.

Notre route fut contrariée par le vent qui passa au nord-est le 3 au matin, & fut suivi du calme, qui nous obligea de la terminer par un relèvement à la distance de deux à trois lieues de la pointe sud de l'isle *Miquelon*, la plus grande des isles de *Saint-Pierre*; j'en ai déduit la situation de cette pointe à l'est-sud-est 3 degrés 3 quarts est, à la distance de 42 lieues & demie du cap de *Raye*.

L'isle *Miquelon* a environ cinq lieues de longueur nord & sud, & une lieue & demie de largeur, & l'isle de *Saint-Pierre* au sud de celle-là a deux lieues de longueur dans le même sens.

Le 4 nous passâmes entre ces deux isles que sépare un intervalle de trois quarts de lieue, au milieu duquel on trouve 50 brasses, & par-tout assez de fond pour les plus gros vaisseaux: nous laissâmes à bas-bord l'isle *Verte* qui est peu élevée, & à tribord une petite isle, mais fort haute & presque à pic de tous les côtés, qu'on nomme *le Colombier*; elle est très-proche de la pointe du nord-est de l'isle de *Saint-Pierre*, qu'elle fait reconnoître lorsqu'on vient du côté du sud-est; on trouve 50 brasses à un cable de distance.

Nous fûmes ensuite devant l'entrée du port qui est du côté de l'est de l'isle de *Saint-Pierre*, plusieurs petites isles en défendent le mouillage de la mer du large du côté du sud-est : il m'a paru bon & propre à toutes sortes de vaisseaux. On en trouve un plan dans le 4^e Livre du Pilote Anglois, ouvrage imprimé à Londres en 1732, que j'ai déjà cité à la page 39.

Nous étions à deux cables de terre devant l'entrée de ce port, & l'isle du *Colombier* nous restoit au nord-ouest quart d'ouest de la bouffole, avec environ 50 brasses de fond dans cet endroit, lorsqu'à deux heures après midi un vent petit frais s'éleva à l'ouest-sud-ouest : nous fîmes route de ce point vers le cap *Sainte-Marie*, devant lequel nous arrivâmes le lendemain, & sa position fut déduite à la distance de vingt-quatre lieues à l'est un degré sud de l'entrée du port de l'isle de *Saint-Pierre*.

On remarque sur la côte, à dix lieues à l'est quart de nord-est du même port, une haute montagne fort reconnoissable, qu'on nomme le *Chapeau-rouge*, devant laquelle la variation de la bouffole fut encore observée de 16 degrés nord-ouest. Cette montagne & le cap *Sainte-Marie* dont la distance est de 14 lieues, forment l'ouverture de la baie de *Plaisance*, le port de ce nom est à environ 12 lieues vers le nord du cap *Sainte-Marie* ; on en trouve la description & le plan dans l'ouvrage du P. de *Charlevoix*.

Le 6, il fit calme tout le jour. Je m'embarquai dans le canot pour reconnoître la basse ou danger qui est du côté du sud du cap *Sainte-Marie*, je la trouvai au sud quart de sud-ouest 3 degrés sud de ce cap, & au sud-ouest quart d'ouest 2 degrés sud de la pointe qui en est à environ deux lieues du côté de l'est: c'est à cette pointe que commence l'ouverture de la baie de *Sainte-Marie*.

La basse est formée par deux roches qui occupent un espace d'environ trois cables dans la direction sud-est & nord-ouest; elles n'excèdent la surface de l'eau que de 3 pieds, & sont couvertes à chaque instant par les brisans de la mer qu'on voit rejaillir très-haut. Je sondai autour, on y trouve par-tout 15 à 17 brasses à demi-cable de distance, excepté le côté du sud-est, où il n'y a que 7 brasses jusques à environ deux cables: je sondai même entre les deux roches dont l'intervalle n'est que d'environ un cable; & j'y trouvai 15 à 16 brasses; par conséquent un vaisseau qui, jeté sur cette basse dans un temps de brume & sur le point d'y périr, ne seroit plus à temps de l'éviter, auroit encore la ressource de passer entre les deux roches. Je jugeai la distance de ce danger au cap *Sainte-Marie* de deux lieues & demie.

On voit dans un espace de trois cables, à deux lieues & demie au nord-est quart d'est 5 degrés nord de cette basse, cinq rochers qui gissent entre eux sud-est & nord-ouest, dont seulement deux assez

élevés paroissent lorsqu'il fait mauvais temps, on les nomme *le Taureau & la Vache*; le plus gros, qui est en même temps le plus sud, est au sud-est quart d'est du cap *Sainte-Marie*, & à l'ouest-sud-ouest 5 degrés sud de la pointe à laquelle commence la baie de ce nom.

Je fondai aussi autour de ces rochers, & je trouvai à demi-cable de distance 12 à 15 brasses du côté du sud, 8 à 9 tant aux autres côtés qu'au milieu de l'intervalle d'environ demi-lieue qu'il y a entre ces rochers & la côte. Les vaisseaux peuvent y passer, en se défiant toutefois de quelques battures qu'on voit briser le long de la côte. On auroit encore la ressource de pouvoir passer entre les deux plus gros de ces rochers, dans le cas où l'on s'y trouveroit engagé: le fond est de 8 brasses au milieu de l'intervalle. Enfin je fondai devant le cap *Sainte-Marie*, à un tiers de lieue duquel je trouvai 15 à 18 brasses, ensuite la même quantité de fond depuis ce cap jusqu'aux rochers *le Taureau & la Vache*, & 20 à 25 brasses de ces rochers à la basse.

Étant dans le canot auprès de ces rochers, je remarquai lorsqu'on ne nageoit point, qu'un courant assez rapide le portoit au sud-est; la goëlette l'avoit également éprouvé pendant tout le jour, & nous nous trouvâmes le 7 au soir devant le cap de *Pene*.

Nous reconnoissions du côté de l'est de ce cap, l'enfoncement où se trouve le port des *Trepassés*,

aux indices suivant lesquels il est désigné dans le 4.^e livre du Pilote Anglois ; & sur l'idée avantageuse qu'en donnoit ce livre , la proximité de ce port au cap de *Raze* m'avoit décidé d'y aller déterminer la longitude. Le vent vint alors à l'est-sud-est petit frais , nous étions à une lieue sous le vent du cap de *Pene* , nous louvoyâmes toute la nuit sans pouvoir rien gagner , le courant ne nous favorisoit apparemment plus. Un coup de vent du même côté nous éloigna ensuite de la côte , & nous ne nous en rapprochâmes que le 10 au soir avec le vent à l'ouest petit frais.

Nous fûmes seulement près du cap de *Pene* au coucher du Soleil , le temps étoit beau , & la manière d'entrer dans le port des *Trépassés* , très-bien décrite dans le même livre , & accompagnée d'un plan de ce port , parut si aisée , que nous n'attendîmes pas au lendemain pour y entrer. Nous rangeâmes de fort près la côte élevée , qui suit la même direction depuis le cap de *Pene* jusque dans le port , & nous mouillâmes à 9 heures du soir par les 7 brasses , lorsque nous aperçûmes que nous étions en dedans de la pointe de *Poule*.

Le 11 au matin , la goëlette entra davantage dans le port , & vint au bon mouillage qui est vis-à-vis les maisons des habitans & les établissemens de pêche. Je descendis à terre , & le même jour j'y montai mes tentes & instrumens auprès & du côté du sud des

maisons , dans l'endroit qui me fut indiqué par un des Juges de paix du lieu , que j'avois informé du motif qui m'y amenoit ; je vérifiai le quart-de-cercle qui n'avoit pû l'être au cap de *Sable* , & qui fut toujours trouvé dans le même état.

Je n'avois point encore pû observer par les temps de brume & de pluie qui ne discontinuoient point , lorsque M. *Drake* , Capitaine de la frégate *le Boston* de 30 canons , arriva le 18 ; il étoit détaché du port *Saint-Jean* , chef-lieu des Anglois sur la côte de l'est de *Terre-neuve* , sur la fausse nouvelle que son Commandant avoit eue , qu'une frégate Françoisé de guerre étoit aux *Trépassés* ; il avoit ordre de faire donner à cette prétendue frégate les secours dont elle auroit besoin , & de l'obliger à en sortir tout de suite , suivant l'usage réciproque des deux Nations dans les Colonies , & conformément aux Traités.

A la vûe de mon bâtiment , M. *Drake* reconnut que son Commandant avoit été mal informé : je lui communiquai mon instruction du Roi , dont l'objet lui parut trop utile à tous les Navigateurs , pour qu'il ne lui coûtât pas de troubler mon travail suivant l'ordre qu'il avoit reçu. Il prit cependant sur lui de laisser subsister l'établissement de mes instrumens , tant que le vent s'opposeroit à son départ , afin que je pusse faire quelque observation de longitude , s'il s'en présentoit durant cet intervalle.

Mais le ciel ne se découvrit presque jamais , j'eus

toûjours, comme le prétendent les Pilotes peu éclairés qui y tombent; & lorsqu'elles portent dans le même sens, on voit qu'elles peuvent causer un grand changement à la latitude.

La correction que nous venons de faire à la carte du Dépôt dans la latitude des caps de *Pene* & de *Raze*, sembleroit devoir s'étendre à la latitude du cap *Sainte-Marie*, ayant été déterminée de la même manière que les deux autres & par les mêmes Navigateurs, si, par un relèvement que j'ai fait près du cap de *Pene*, je n'avois reconnu que le cap *Sainte-Marie* en est au nord-ouest quart d'ouest 5 degrés nord, & à la distance jugée de 9 à 10 lieues; ce qui montre que la latitude du cap *Sainte-Marie* est telle qu'on la trouvoit sur la carte, & seulement $\frac{1}{4}$ ou 5 minutes près la même qui résulte des routes depuis le cap de *Raze* jusques au cap *Sainte-Marie*: par conséquent les latitudes des côtes qui sont entre eux, sont confirmées par ces routes qui les donnent pareilles à la carte, & qui n'y indiquent d'ailleurs d'autre correction essentielle, dans l'intervalle entre ces deux caps, que l'augmentation de 6 à 7 lieues dans la distance du cap de *Raze* aux isles de *Saint-Pierre*.

La suite d'observations de la déclinaison de l'aimant que j'avois faite, soit à terre dans plusieurs endroits, ou à la mer le long des côtes, & par lesquelles je l'avois yû augmenter depuis 13 degrés

au cap de *Sable*, jusqu'à 16 devant le *Chapeau rouge*, m'avoit déjà prouvé qu'elle est mal à propos indiquée de 22 à 23 degrés dans le 4.^e livre du *Pilote Anglois*, comme le prétendoient aussi beaucoup de *Navigateurs*. Pour m'en assurer mieux, je terminai ici cette suite par une observation bien exacte, qui me donna 16 degrés trois quarts de déclinaison nord-ouest.

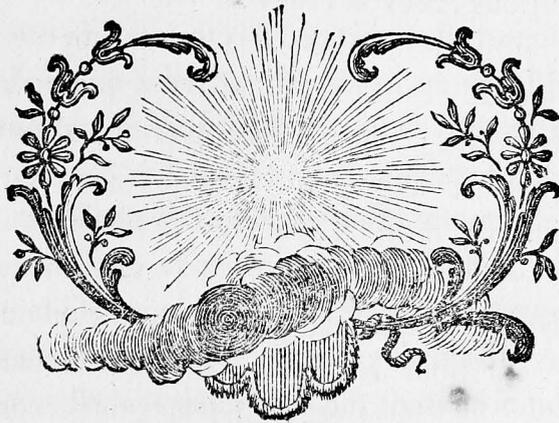
On voit sur la fameuse carte des variations du *Docteur Halley*, insérée dans le même livre, qu'en 1700 cet *Astronome Anglois* l'avoit trouvée au même endroit de 14 à 15 degrés; ce qui montre encore que la variation n'y a jamais été observée de 22 degrés, puisque loin qu'elle fût diminuée, on la trouve au contraire augmentée d'environ 2 degrés du côté du nord-ouest depuis 1700.

L'heure de la pleine mer fut observée le 21, jour de la nouvelle Lune, à 6 heures & demie; enfin, je connoissois l'état de ma pendule, & il ne me manquoit plus que l'observation de longitude, mais le vent ayant passé à l'ouest le 29 au matin, détermina *M. Drake* à partir; il m'envoya son canot pour m'aider à rembarquer mes instrumens, & nous appareillâmes l'un & l'autre à trois heures après midi, nous louvoyâmes jusqu'à ce que nous eussions doublé la pointe de *Poule*; il arriva alors vent arrière vers le cap de *Raze*, & je tins le plus près du vent. Le ciel qui avoit été couvert toutes les nuits précédentes, fut

parfaitement ferein celle-ci, & la Lune, dont j'aurois mesuré des distances à quelque étoile, parut alors inutilement.

Le 30 je fus vers le cap de *Raze*, il est peu élevé; & l'on voit un rocher détaché devant lui; j'en étois à demi-lieue au sud-est quart de sud de la bouffole le soir à huit heures; je trouvai 18 brasses dans cet endroit, & j'en partis alors avec le vent à l'ouest-nord-ouest petit frais, pour aller reconnoître les basses de ce cap: je fis route vers elles en fondant de temps en temps, j'eus le fond de 45 brasses à douze lieues du cap, & il étoit le même lorsque j'estimai le 31 au matin être arrivé à quinze lieues de distance au sud-est quart d'est corrigé, point auquel je devois trouver ce danger suivant la carte du Dépôt, & le rapport que m'en avoient fait plusieurs Anglois. Je fis de là diverses routes pour le chercher, savoir, au sud quart de sud-est cinq lieues, ensuite au nord-est quart de nord 5 degrés nord trois lieues & demie, enfin au sud-sud-est 5 degrés est trois lieues & demie, & je repris les amures à l'entrée de la nuit, sans l'avoir trouvé, ni même un fond moindre de 45 brasses. Le temps ne fut pas propre le lendemain à poursuivre cette recherche, & comme une plus longue croisière pour cet objet m'auroit empêché d'arriver à *Louisbourg* avant le départ des vaisseaux du Roi pour la France, je fis route vers ce port le premier Septembre; je fus souvent contrarié

par les vents de la partie de l'ouest, jusqu'à la vûe de *Louisbourg*, du côté du sud où j'étois le 10, & ensuite par un gros vent d'est-nord-est, qui dura deux jours & m'éloigna beaucoup de ce port, où j'arrivai enfin le 12 au soir à la faveur d'une petite brise de vent de sud-ouest.



Retour en France.

JE trouvai en arrivant à *Louisbourg* un ordre pour moi, d'ajouter aux opérations dont j'avois été chargé, la détermination en longitude de l'isle de *Saint-Michel*, ou de l'isle de *Sainte-Marie aux Açores*. M. de la *Cluë* Commandant du vaisseau du Roi le *Triton*, & de la frégate la *Gratieuse*, montée par M. de *Saurin-Murat*, devant retourner au port de *Toulon*, avoit eu aussi ordre de nous recevoir, M. de *Diziers* & moi, sur son vaisseau, pour nous débarquer s'il étoit possible à quelqu'une de ces isles, & nous y attendre le temps que nous serions obligés d'employer aux observations. M. de la *Cluë* avoit en conséquence retardé son départ jusqu'à mon retour, & je m'embarquai le lendemain sur son vaisseau.

Il y avoit à *Louisbourg* un autre vaisseau de guerre prêt à partir pour *Rochefort*, sur lequel passoit M. *Desherbiers*, qui avoit été relevé au gouvernement de l'isle *Royale* par M. le Comte de *Raymond*. Le sieur *Fouquet* pilote y fut embarqué avec un ordre que je lui donnai, en conséquence duquel il passa ensuite de *Rochefort* à *Brest*, où il mourut peu de jours après son retour.

Nous partîmes de *Louisbourg* le 14 Septembre, & fîmes route pour les deux isles *Açores* les plus à l'ouest, nommées *Corve* & *Flore*, que l'on découvrit le 29.

E'tant à foixante-dix lieues de ces îles, trois jours auparavant, on avoit aperçu sur l'eau quelque chose de noir, que l'on prit pour des roches, & qui y ressembloit beaucoup. Plusieurs goëlands, oiseaux qui ne s'éloignent point ordinairement de la terre à la distance où nous estimions en être, & qui voloient autour, augmentoient cette apparence; elle subsistoit même en regardant cet objet avec des lunettes d'approche, quoique l'on n'en fût guère éloigné que d'un quart de lieue; mais ces idées étoient détruites par le défaut de brisans, qu'une roche au milieu de la mer occasionne toujours; on couroit alors vers ce côté au plus près du vent: on vira au plus tôt de bord, & on fit signal de danger à la frégate, qui vira aussi. *M. de la Cluë* envoya ensuite son canot dans lequel je fus pour reconnoître le fait, & l'inflection m'apprit à mesure que j'en approchois, que c'étoit une baleine pourrie d'une grosseur monstrueuse.

La persuasion dans laquelle beaucoup de personnes seroient certainement restées, que nous aurions rencontré une vigie dans cet endroit, si l'on ne se fût pas assuré du contraire, fait penser que plusieurs de celles qui ont été marquées dans les cartes, sur des rapports qui n'avoient pas d'autre fondement, n'existent point, & causent tous les jours mal à propos aux Navigateurs des craintes ou des dérangemens dans leurs routes; c'est pour cela que dans la Carte

de l'océan occidental, dressée au Dépôt en 1742; on supprima dans l'intervalle de mer qui sépare les côtes d'Europe de celles de l'Amérique septentrionale, plusieurs des prétendues vigies dont on avoit fait mention dans la première édition de cette Carte, publiée en 1737, & je crois que l'on pourroit encore aujourd'hui y étendre la réforme à d'autres dont on n'a guère plus de certitude, sur-tout à ce qui y est représenté comme des îles, que n'ont jamais aperçû les vaisseaux qui ont estimé en avoir passé proche: telles sont l'île *Mayda*, l'île *Verte* & l'île *Jaquet*. Il y a toute apparence, par rapport à cette dernière, qu'une île de glace rencontrée dans l'endroit où elle est placée, & où l'on en voit souvent, y a donné lieu: on fait d'ailleurs qu'à la mer, un nuage sombre à l'horizon est souvent pris pour une île ou pour une côte.

Le jour où l'on découvrit les îles de *Corve* & *Flore*, on prit hauteur à six lieues à l'ouest-sud-ouest de la pointe sud de l'île de *Flore*, dont la latitude marquée de 39 degrés 12 minutes sur la carte du Dépôt, fut déduite de 39 degrés 27 minutes par la latitude du vaisseau trouvée de 39 degrés 20 minutes.

Il survint bien-tôt après un calme qui dura quinze jours, pendant lesquels on ne faisoit souvent pas plus de deux à trois lieues vers les autres îles où je devois observer, & non seulement ces jours s'écoulèrent

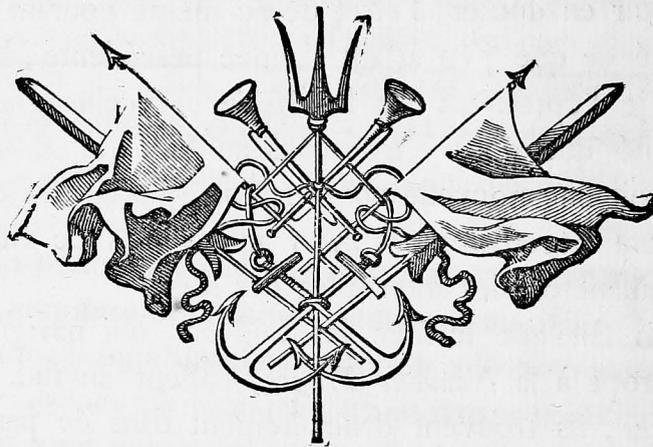
s'écoulèrent inutilement, dans l'impossibilité de les approcher, mais encore nous en étions toujours plus éloignés par le courant dont ce calme étoit accompagné, & dont on trouvoit journellement par les différences en latitude, que l'effet étoit de jeter vers le sud, quelquefois jusqu'à huit lieues par vingt-quatre heures.

Nous avons déjà senti plusieurs fois pendant notre navigation depuis l'isle *Royale*, & de manière à ne pouvoir en douter, l'effet de ce même courant, & vérifié ce que j'en ai dit l'année précédente, lorsque je l'éprouvois sur la *Mutine* : la plus grande rapidité que nous y trouvions au sud des *Açores*, en étoit une nouvelle confirmation, puisque les eaux doivent nécessairement avoir acquis plus de vitesse en passant par les intervalles des isles.

On fait que lorsque les vaisseaux qui naviguent d'Europe à la *Nouvelle France*, passent au sud des *Açores*, ils trouvent ordinairement dans ce parage les mêmes obstacles dans leur navigation, soit de la part du calme, soit de la part du courant, & M. de la *Cluë* qui l'avoit éprouvé en 1746 avec l'escadre de M. le Duc d'*Enville*, dans laquelle il commandoit un vaisseau, ne s'y exposa cette fois-ci que pour me débarquer à ces isles : nous fûmes entraînés par le courant jusqu'au 35^e degré de latitude, & le vent ne s'étant élevé au sud-ouest que le 17 Octobre, M. de la *Cluë* fut obligé par le terme prochain de

170 *Voyage sur les côtes, &c.*

ses vivres, de renoncer à aller à ces îles, & continua sa route pour le détroit de *Gibraltar*, que nous passâmes le 25. Nous fûmes encore contrariés par le calme sur la côte d'Espagne, jusqu'au 3 Novembre que le vent revint au sud-ouest, & nous arrivâmes le 7 à *Toulon*.





SECONDE PARTIE.

Observations astronomiques de Latitude & de Longitude.

LIVRE PREMIER,

Où l'on rend compte des Observations.

CHAPITRE PREMIER.

Vérifications des Instrumens.

QUELQUE précision qu'on ait apportée dans la pratique des observations astronomiques, l'on ne peut répondre de leur exactitude que d'après une connoissance parfaite de l'état des instrumens dont on s'est servi; elle met à portée de rectifier les résultats, où de petites erreurs se feroient introduites, soit par les défauts de la fabrique de ces instrumens, soit par les dérangemens qui peuvent survenir dans les différens transports. Il faut donc scrupuleusement s'attacher à les découvrir par des vérifications multipliées, & comme ces vérifications servent de base à la plûpart des opérations, elles tiendront le premier rang parmi celles dont je dois rendre compte.

Y ij

Le quart-de-cercle est le seul de mes instrumens qui demandât de pareilles vérifications dans chacun des endroits où l'on avoit observé : il en falloit faire de deux sortes ; la première , pour savoir si la lunette fixe étoit exactement parallèle au rayon du commencement de la division , ou de combien elle en étoit écartée , afin d'affurer les observations des hauteurs des astres ; la seconde regardoit la mesure de leurs distances , & consistoit à examiner si l'instrument étant garni de ses deux lunettes , & la ligne de foi de la lunette mobile qui sert d'alidade étant amenée sur le premier point de la division , toutes deux se trouvoient alors dirigées sur le même objet , afin que si l'on trouvoit entre elles une différence de direction , on en corrigât les angles observés.

Mais dans l'une & l'autre de ces vérifications , la valeur des petites erreurs qu'on pouvoit trouver se mesuroit avec le micromètre qui est adapté à la lunette fixe , ainsi il étoit préalablement nécessaire d'avoir bien établi le nombre de minutes & de secondes qui répondoient aux parties de ce micromètre.

I.

Détermination de la valeur des parties du micromètre.

L'on ne peut mieux déterminer la valeur des parties d'un micromètre , qu'en mesurant sur le terrain avec

toute la précision possible une base, à l'extrémité de laquelle ayant marqué sur quelque muraille ou sur une planche perpendiculaire, deux points ou traits éloignés d'un certain nombre de pieds, on dirige vers cet endroit la lunette, dont le verre objectif est placé à l'autre extrémité de la base; ensuite, faisant convenir le filet fixe sur un des deux traits, on tourne la vis du micromètre jusqu'à ce que le filet curseur convienne en même temps au deuxième trait; alors on voit de combien de révolutions & de parties de l'index les filets sont écartés, & l'on connoît exactement la valeur de l'angle qu'ils comprennent dans cette position, par la résolution d'un triangle rectiligne rectangle, dont on connoît l'angle droit, & les deux côtés qui le forment, savoir, la base mesurée, & le petit côté, intervalle des deux traits; le quatrième terme de l'analogie qu'on fait, est tangente du nombre de minutes & de secondes que vaut l'angle compris entre les filets.

Mais pour exécuter cette opération, il faut trouver un terrain bien uni, & de la longueur au moins de 100 à 200 toises, c'est ce que les circonstances ne m'ont jamais offert pendant le voyage.

Au défaut de cette méthode, j'ai mesuré avec le micromètre dans des temps sereins le diamètre du Soleil, dont les tables donnent la valeur en minutes & secondes, & par conséquent celle des révolutions & parties marquées par l'index. J'avois

calculé sur plusieurs de ces observations, une table de la valeur des parties du micromètre, qui me montra qu'une autre table dont je m'étois servi dans le commencement du voyage, n'étoit pas suffisamment exacte dans les grandes quantités.

Cependant, comme l'erreur à craindre de la part des tables du Soleil pouvoit laisser quelque doute sur cette détermination, j'ai fait à cet égard de nouvelles opérations à mon retour en France, par une base & par la mesure du diamètre du Soleil, dont la valeur a été prise sur un grand micromètre appliqué à une lunette de 8 pieds & demi, avec lequel on l'avoit mesuré en même temps, & dont les parties étoient parfaitement connues: après plusieurs vérifications, j'ai trouvé que 617 parties ou 6 révolutions 17 parties du micromètre valent 22' 31", & suivant ce rapport, j'ai calculé la table suivante.

TABLE des Minutes & Secondes qui répondent aux parties
du Micromètre du quart-de-cercle.

Parties.	Minutes.	Second.	Fraçt.	Parties.	Minutes.	Second.	Fraçt.
$\frac{1}{2}$	0.	1	$\frac{1}{10}$.	50	1.	49	$\frac{5}{10}$.
1	0.	2	$\frac{2}{10}$.	60	2.	11	$\frac{4}{10}$.
2	0.	4	$\frac{4}{10}$.	70	2.	33	$\frac{3}{10}$.
3	0.	6	$\frac{6}{10}$.	80	2.	55	$\frac{2}{10}$.
4	0.	8	$\frac{8}{10}$.	90	3.	17	$\frac{1}{10}$.
5	0.	11.		100	3.	39.	
6	0.	13.		200	7.	17	$\frac{9}{10}$.
7	0.	15	$\frac{3}{10}$.	300	10.	57.	
8	0.	17	$\frac{5}{10}$.	400	14.	35	$\frac{9}{10}$.
9	0.	19	$\frac{7}{10}$.	500	18.	14	$\frac{9}{10}$.
10	0.	21	$\frac{9}{10}$.	600	21.	53	$\frac{8}{10}$.
15	0.	32	$\frac{8}{10}$.	700	25.	32	$\frac{7}{10}$.
20	0.	43	$\frac{7}{10}$.	800	29.	11	$\frac{7}{10}$.
30	1.	5	$\frac{7}{10}$.	900	32.	50	$\frac{7}{10}$.
40	1.	27	$\frac{5}{10}$.	1000	36.	29	$\frac{6}{10}$.

I I.

*Premières vérifications, pour connoître la position
de la lunette fixe du quart-de-cercle, eu égard
au premier point de la division.*

A Louisbourg, au mois d'Août 1750.

Je m'attachai à observer les étoiles γ à la tête du
Dragon, & α à la queue du Cygne, qui passaient

près du zénith, afin de connoître l'erreur du quart-de-cercle par deux observations, l'une au nord & l'autre au sud de chacune de ces étoiles : je ne pus voir qu'une fois α du Cygne au méridien, mais je réussis dans cette opération pour γ du Dragon, qui fut observée exactement & avec cet avantage, que passant pendant le crépuscule du soir, il n'étoit pas nécessaire d'éclairer les fils du foyer de la lunette.

Observations de γ du Dragon au Zénith.

Le 22 Août, haut. mérid. de γ du Dragon.	84 ^d	20'	0"
+ 84 parties du micromètre, qui valent . .	0.	3.	4.
Hauteur au quart-de-cercle, du côté du nord.	84.	23.	04.
Le 27 Août, hauteur méridienne de la			
même étoile	95.	30.	0.
+ 2 révolutions 34 parties du micromètre =	0.	8.	32 $\frac{2}{5}$.
Au quart-de-cercle du côté du sud . .	95.	38.	32 $\frac{2}{5}$.
Différence entre les deux hauteurs . . .	11.	15.	28 $\frac{2}{5}$.
Moitié de la différence, ou vraie distance			
de l'étoile au zénith, qu'on auroit dû trouver			
s'il n'y avoit point d'erreur dans la position			
de la lunette du quart-de-cercle	5.	37.	44 $\frac{1}{5}$.
Mais du côté du nord, la distance au zénith			
observée	5.	36.	56.
Donc elle étoit trop petite, ou la hauteur			
trop grande de	0.	0.	48 $\frac{1}{5}$.
Il en est de même du côté du sud.			
Distance au zénith, ou excédant de la			
hauteur de 90 degrés	5.	38.	32 $\frac{2}{5}$.
Otant l'excédant que j'aurois dû trouver . .	5.	37.	44 $\frac{1}{5}$.
Il reste	0.	0.	48 $\frac{1}{5}$.
Quantité dont le quart-de-cercle donne les hauteurs trop grandes,			
c'est-à-dire,			

c'est-à-dire, que le bout de la lunette du côté du limbe est trop en dehors de $48^{\circ} \frac{1}{5}$.

Il ne fut pas possible de faire suivre dans le même temps cette vérification du zénith, par une seconde faite à l'horizon par la méthode du renversement, observant alors dans le jardin de M. *Desherbiers* Gouverneur, où la vûe ne s'étendoit qu'à 8 ou 10 toises.

Au détroit de Fronsac.

Je tentai de vérifier encore le quart-de-cercle par l'étoile α du Cygne, mais je ne pûs observer qu'une fois sa hauteur méridienne. Je fis la vérification à l'horizon par le renversement, & il donna à la seconde opération l'objet qui avoit été bornoyé, plus élevé de 42 parties du micromètre, dont la moitié 21 parties, qui valent $46''$, est l'erreur dont le quart-de-cercle faisoit les hauteurs trop grandes.

A l'isle de Scatari.

Dans l'impossibilité de parvenir à mon objet par le moyen d'une étoile près du zénith, ou par celui du renversement, je tentai de me servir de la distance de deux étoiles, l'une du côté du nord, & l'autre du côté du sud du zénith, observées de deux manières différentes, suivant la méthode rapportée *page 67* de la mesure de la Terre de M. *Picard* *; mais ne pouvant les observer que d'une seule manière, je suppléai au défaut de la seconde opération, en évaluant l'erreur

* Voyez le livre intitulé, *Degré du méridien entre Paris & Amiens. Paris, 1740.*

de l'instrument par la comparaison de la distance méridienne observée de ces deux étoiles, avec la distance des mêmes étoiles, que donne la différence ou la somme de leurs déclinaisons.

On s'est servi pour cela de l'observation de l'étoile polaire du côté du nord, & de celles de Markab du côté du sud, de la manière suivante.

Complément de la hauteur de l'étoile polaire.	41 ^d	55'	58 ^{''} $\frac{2}{3}$
Complément de la hauteur moyenne entre les trois de Markab	32.	08.	20 $\frac{2}{3}$
Somme des complémens, ou distance méridienne des étoiles par le quart-de-cercle	74.	04.	18 $\frac{2}{3}$
Déclinaison de l'étoile polaire	87.	58.	27.
Déclinaison de Markab	13.	52.	23.
Distance des étoiles, par la différence de leurs déclinaisons	74.	06.	04.
Distance trouvée par le quart-de-cercle	74.	04.	18 $\frac{2}{3}$
Différence	0.	1.	45 $\frac{1}{3}$
Erreur dont le quart-de-cercle fait les hauteurs trop grandes	0.	0.	52 $\frac{2}{3}$

Il faut remarquer que les hauteurs dont on vient de donner les complémens, sont seulement corrigées de l'effet de la réfraction, & que les déclinaisons sont apparentes, c'est-à-dire, corrigées de l'aberration de la lumière, & prises du livre des Institutions Astronomiques. *Paris, 1746*, où elles ont été restituées avec exactitude.

A Louisbourg, au mois de Mai 1751.

Après avoir passé l'hiver dans cette ville sans avoir

pû, à cause des mauvais temps, observer deux fois au méridien l'étoile de *la Chèvre*, ou celle γ du Dragon, à peu de jours de distance au temps où elles passoient pendant le crépuscule du matin, je vérifiai deux fois le quart-de-cercle par le renversement, avant d'en repartir au printemps, afin d'assurer les observations que j'y avois faites: l'erreur fut trouvée une fois de $52''\frac{1}{2}$, & l'autre de $50''\frac{3}{10}$, & toujours dans le même sens que les précédentes.

Au port des Trépassés, dans l'isle de Terre-neuve.

La vérification par le renversement fut encore la seule praticable; elle donna l'erreur du quart-de-cercle de $54''\frac{7}{10}$.

Il paroît par toutes ces opérations, que la lunette fixe du quart-de-cercle est demeurée constamment dans le même état, & que l'on doit regarder $50''$, milieu entre les divers résultats précédens, comme la véritable erreur, rejetant avec raison la petite différence d'environ $4''$ qu'il y a de part ou d'autre, sur un défaut de précision qu'il n'est pas possible de pousser plus loin dans l'usage de cet instrument: ainsi nous appliquerons cette correction soustractive de $50''$ aux observations des hauteurs des astres, tant dans les endroits où l'on a fait les vérifications que l'on vient de rapporter, que dans ceux où il n'a pas été possible d'en faire, n'étant pas naturel d'imaginer que la position de la lunette eût changé

dans ces occasions-là seulement, & qu'elle fût revenue ensuite exactement dans le premier état où on l'avoit trouvée d'abord.

Outre l'erreur de la position de la lunette fixe, l'accord des résultats de ces vérifications, par les deux méthodes du zénith & de l'horizon, montre aussi que l'arc du quart-de-cercle est exactement de 90^d.

J'aurois désiré de pouvoir faire plus de vérifications au zénith, les croyant préférables à celles de l'horizon, parce que dans cette dernière on suppose que l'atmosphère n'a pas changé de densité dans l'intervalle des deux opérations, & que dans ces pays on doit faire grande attention à cette considération.

I I I.

Secondes Vérifications. Le quart-de-cercle étant garni de ses deux lunettes, trouver le défaut de parallélisme qu'il peut y avoir entre elles, lorsque l'on met la ligne de foi sur le point 00^d de la division.

J'avois fait cette vérification avant de partir de Paris, je l'ai répétée pendant le voyage, toutes les fois que j'ai mesuré des angles, & j'ai toujours trouvé que la ligne de foi de la lunette de l'alidade étant posée sur le premier point de la division, & le fil qui est au foyer de l'objectif, & au centre du champ de cette lunette, dirigé sur un objet, j'ai trouvé, dis-je, que celui du centre de la lunette fixe ne répondoit pas.

au même objet, comme il eût dû arriver si les deux lunettes eussent été exactement parallèles; il s'en falloit d'une révolution 77 parties, qui valent $6' 27'' \frac{3}{5}$, dont j'étois obligé de monter le fil curseur du micromètre, pour le faire convenir à cet objet.

Ou bien en dirigeant le fil du centre de la lunette fixe sur l'objet, il falloit, pour faire convenir celui de la lunette de l'alidade, la rapprocher de la lunette fixe de $6' \frac{1}{3}$ à $6' \frac{1}{2}$, suivant les transversales de la graduation; ce qui fait voir que la ligne de foi de l'alidade étant arrêtée sur 00^d , la lunette étoit alors en dedans de ce premier point de la division.

On a donc ajouté la correction de $6' 27'' \frac{3}{5}$ à tous les angles compris entre les rayons de ces deux lunettes, afin d'avoir leur véritable mesure.

CHAPITRE SECOND.

Observations de Latitude.

LA détermination exacte de la latitude des côtes sur les cartes marines, est principalement nécessaire; car, puisque l'on peut à la mer trouver la latitude où l'on est par des observations précises, assuré du point du vaisseau à cet égard, on verroit en conséquence, lorsqu'on seroit auprès des terres, quelle route l'on devoit tenir.

Mais il s'en faut bien que les cartes soient exemptes d'erreur, & indépendamment des portions de côtes

fort considérables , qui ne sont encore aujourd'hui tracés que suivant des routes grossières , l'on reconnoît tous les jours qu'il y a beaucoup de caps aux latitudes desquels il ne faut pas se fier , quoiqu'elles soient déduites d'une observation faite sur un vaisseau qui étoit à la vûe de ces caps.

Il seroit donc à désirer qu'on eût des observations de latitude faites à terre le long de toutes les côtes, avec de bons instrumens , & l'on ne sauroit trop les multiplier ; car étant susceptibles d'une grande précision , elles suffiroient pour rendre parfaitement dans les moindres détails , les côtes qui sont situées du nord au sud , & dans celles qui ne suivent pas cette direction , elles contribueroient beaucoup à rectifier les moyens géographiques par lesquels on supplée au manque de déterminations de longitude : c'est cette vûe qui m'a conduit dans tous les endroits où j'ai pû m'arrêter , & lorsque j'y ai fait quelque séjour , j'ai répété les observations , afin d'éviter par la détermination de la latitude sur divers résultats , le défaut d'exactitude auquel une seule observation auroit pû m'exposer.

On a pris dans le livre des Institutions Astronomiques , les déclinaisons des étoiles , pour toutes celles qui y sont restituées , les autres ont été deduites des observations qui ont été faites à *Paris* ; & lorsque le terrain ne permettoit pas de mesurer des bases assez longues pour donner une échelle proportionnée à l'étendue des cartes que je levois , j'ai fait usage

des différences en latitude, en ayant égard, pour plus de précision, à l'aberration en déclinaison.

On a suivi, pour les déclinaisons du Soleil, le livre de la Connoissance des Temps, pour l'heure de midi des lieux où les observations ont été faites, & l'on a tenu compte de la différence de leurs méridiens avec celui de *Paris*. On s'est pareillement réglé sur la table de la Connoissance des Temps, pour les réfractions & les parallaxes du Soleil & ses demi-diamètres.

I.

Observations de Latitude, faites à la ville de Louisbourg.

La première de ces observations fut celle de la hauteur méridienne du bord supérieur du Soleil, du 20 Août 1750, qui fut au quart-de-cercle

quart-de-cercle	56 ^d 49' 50"
Moins 76½ parties du micromètre, qui valent.	0. 2. 47.
Donc	56. 47. 03.

Mais elle fut douteuse, à cause que le cheveu ne battoit pas exactement sur le point de la division.

Erreur de l'instrument à soustraire	— 0. 50.
Hauteur apparente du bord supérieur . . .	56. 46. 13.
La réfract. moins la parallaxe aussi à soustraire.	— 0. 33.
Hauteur vraie du bord supérieur	56. 45. 40.
Demi-diamètre à soustraire	— 15. 54.
Hauteur vraie du centre du Soleil	56. 29. 46.
Donc sa distance au zénith	33. 30. 14.
La déclinaison à ajouter	+ 12. 23. 52.
Latitude de Louisbourg	45. 54. 06.

Le même jour la hauteur méridienne de la clair de l'Aigle fut au quart-de-cercle	52 ^d	20'	0 ^o
Plus 53 $\frac{1}{2}$ parties =	0.	1.	57 $\frac{1}{5}$.
Donc	52.	21.	57 $\frac{1}{5}$.
Erreur de l'instrument	—	0.	50.
Hauteur apparente	52.	21.	07 $\frac{1}{5}$.
Réfraction	—	0.	46 $\frac{1}{2}$.
Hauteur vraie	52.	20.	20 $\frac{2}{5}$.
Distance au zénith	37.	39.	39 $\frac{1}{5}$.
Déclinaison apparente	8.	4.	01 $\frac{1}{3}$.
Latitude	45.	53.	40 $\frac{2}{5}$.

Après les calculs détaillés de ces deux observations, qui montrent comment on s'est servi des divers élémens que l'on a rapportés pour en déduire la latitude, il seroit superflu de donner les opérations semblables qu'on a faites, pour toutes les autres observations; ainsi l'on se contentera de rapporter les hauteurs méridiennes des astres, les jours où elles ont été observées, & la latitude qui en résulte.

Cependant, comme la hauteur de l'étoile polaire, qu'on peut prendre à toutes les heures de la nuit, quoiqu'elle ne soit pas au méridien, est fort utile pour trouver la latitude, je détaillerai encore la manière dont on la déduit d'une observation de cette espèce.

Le même soir, la hauteur apparente de l'étoile polaire fut observée à 10 ^h 21' de la pendule, de	46 ^d	41'	10 $\frac{1}{2}$.
La réfraction	—	0.	56 $\frac{1}{2}$.
Hauteur vraie	46.	40.	14.

Par

Par des hauteurs correspondantes du Soleil, prises pendant plusieurs jours, la pendule avançoit le 20 Août à midi sur le temps vrai, de $3' 05'' \frac{2}{3}$, & le 21 de $2' 39''$; ainsi puisqu'en un jour elle avoit retardé de $26'' \frac{2}{3}$, par conséquent, en $10^h 17' 54'' \frac{1}{3}$ elle retarda de $11'' \frac{1}{4}$; donc l'heure de l'observation fut à $10^h 17' 43''$.

L'ascension droite du Soleil, calculée pour l'heure de l'observation, étoit $149^d 58' 47''$

On y ajoute la valeur du temps écoulé depuis midi, en parties de l'équateur $154. 25. 45.$

La somme est l'ascension droite du milieu du ciel, ou du point de l'équateur, qui étoit alors au méridien $304. 24. 32.$

Et le supplément de cette somme à 360^d , est la distance du méridien au premier point d'*Ariès*. $55. 35. 28.$

A laquelle ajoutant l'ascension droite de l'étoile polaire (prise dans le même livre que la déclinaison) qui étoit dans ce temps-là . . $10. 40. 40.$

On a la valeur de l'angle horaire de l'étoile au méridien $66. 16. 08.$

On connoît la distance de l'étoile au pôle ou complément de la déclinaison $2. 1. 53.$

Et la distance de l'étoile au zénith par l'observation $43. 19. 46.$

Par la résolution du triangle sphérique, dont cet angle & ces deux côtés sont connus, on trouve le troisième côté qui est

La distance du pôle au zénith, de $44^d 06' 51''$

Par conséquent la latitude $45. 53. 09.$

A a

Suite des Observations de Latitude à Louisbourg.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.			LATITUDE de Louisbourg.		
		Degrés.	Min.	Sec.	Degrés.	Min.	Sec.
1750.							
Août. 21.	Bord supérieur du Soleil . . .	56.	26.	35	45.	53.	48
	α du Serpenteaire	56.	53.	05	45.	53.	39
22.	Etoile polaire du côté du nord.	47.	56.	41	45.	53.	44
	Bord supérieur du Soleil . . .	56.	06.	19	45.	53.	56
	α du Serpenteaire	56.	53.	05	45.	53.	39
	α à la queue du Cygne . . .	88.	30.	27	45.	53.	39
1751.							
Avril. 6.	Bord supérieur du Soleil . .	50.	52.	13	45.	53.	39
17.	<i>Idem</i>	54.	53.	19	45.	53.	34
24.	α luisante de la Lyre, <i>Wega</i> . .	82.	41.	06	45.	53.	14
25.	α du Lion, <i>Regulus</i>	57.	17.	36	45.	53.	37

I I.

A la pointe de la Plâtrière dans l'isle Royale, au nord du détroit de Fronfac.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE de la pointe de la Plâtrière.
1750.			
Septemb. 27	Bord supérieur du Soleil . . .	42 ^d 53' 22"	45 ^d 39' 09"

I I I.

*Au rivage du nord de la grande Anse du détroit de Fronsac,
du côté de l'isle Royale, où ont été faites les observations
de Longitude.*

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE de la grande Anse.
1750.		<i>Degrés. Min. Sec.</i>	<i>Degrés. Min. Sec.</i>
Septemb. 29	α claire de l'Aigle	52. 37. 27	45. 37. 24
	α à la queue du Cygne	88. 47. 27	45. 36. 47
Octob. 2.	Bord supérieur du Soleil	40. 58. 57	45. 36. 41

I V.

*Aux ruines du Fort de Canseau, sur la grande isle
de ce port.*

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE du Fort de Canseau.
1750.		<i>Degrés. Min. Sec.</i>	<i>Degrés. Min. Sec.</i>
Octobre 11.	α de Pégase. <i>Markab.</i>	58. 32. 49	45. 20. 9
	α du petit chien. <i>Procyon</i>	50. 31. 19	45. 20. 08
	Bord supérieur du Soleil	37. 25. 46	45. 20. 03

V.

Au port près la pointe du nord-est de l'isle de Scatari, au sud-est de l'isle Royale.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.			LATITUDE du port de l'isle de Scatari.		
		Degrés.	Min.	Sec.	Degrés.	Min.	Sec.
1750.							
Octobre 28.	Bord supérieur du Soleil . . .	:: 31*	00.	44	:: 46.	01.	52
29.	<i>Idem</i>	:: 30.	40.	46	:: 46.	01.	50
29.	α claire de l'Aigle	52.	13.	26	46.	01.	24
Novemb. 1.	α de Pégase, <i>Markab</i>	57.	51.	26	46.	01.	30
4.	<i>Idem</i>	57.	51.	23	46.	01.	32
5.	Bord supérieur du Soleil . . .	28.	27.	53	46.	01.	21
	α de Pégase, <i>Markab</i>	57.	51.	17	46.	01.	38
	Etoile polaire	48.	04.	06	46.	01.	39

V I.

A la pointe sud de l'isle du cap de Sable, extrémité occidentale de l'Acadie.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.			LATITUDE du cap de Sable.		
		Degrés.	Min.	Sec.	Degrés.	Min.	Sec.
1751.							
Juin 23.	Bord supérieur du Soleil . . .	70 ^d	20'	12"	43 ^d	23'	43"

* La marque :: signifie que l'observation a été jugée douteuse.

V I I.

*Au passage de Bacareau, au nord de l'isle du cap de Sable,
extrémité occidentale de l'Acadie, où ont été faites
les observations de Longitude.*

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.			LATITUDE du passage de Bacareau, près le cap de Sable.		
		Degrés.	Min.	Sec.	Degrés.	Min.	Sec.
1751.							
Juin 17.	α du Bouvier. <i>Arcturus</i> . . .	66.	58.	47	43.	31.	14
18.	Bord supérieur du Soleil . . .	70.	11.	25	43.	30.	59
20.	<i>Idem</i>	70.	12.	51	43.	31.	23
23.	α laifante de la Lyre. <i>Wega</i> . .	85.	03.	26	43.	31.	07
	α claire de l'Aigle	54.	43.	37	43.	31.	04
	α du Cygne, du côté du sud. .	90.	53.	10	43.	30.	48
26.	Bord supérieur du Soleil . . .	70.	08.	33	43.	31.	18
27.	<i>Idem</i>	70.	06.	24	43.	31.	16

V I I I.

*Au rivage du sud-sud-est de l'isle Saint-Paul, près l'isle Royale,
à l'entrée du golfe de Saint-Laurent.*

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE du rivage du sud-sud-est de l'isle Saint-Paul.
1751.			
Juillet 26.	Bord supérieur du Soleil . . .	62 ^d 33 ^r 26 ⁿ	47 ^d 11 ^r 35 ⁿ

*Aux ruines de l'ancien Fort , à l'entrée du port Dauphin ,
dans l'isle Royale.*

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE de l'entrée du port Dauphin.
1751. Juillet 29.	Bord supérieur du Soleil . . .	62 ^d 42' 50"	46 ^d 20' 58"

X.

*A l'isle d'un Petit port , à trois lieues deux tiers au nord du cap
de Raye , dans l'isle de Terre-neuve.*

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE d'un petit port , à 3 lieues deux tiers au nord du cap de Raye.
1751. Juillet 31.	Bord supérieur du Soleil . . .	60 ^d 42' 18"	47 ^d 52' 33"

X I.

*Au port des Trépassés , près du cap de Raze , dans l'isle de
Terre-neuve , & tout proche des établissemens
de pêche Anglois.*

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE des établissemens Anglois , au port des Trépassés.
1751. Août 17.	Bord supérieur du Soleil . . .	Degrés. Min. Sec. 57. 00. 36	Degrés. Min. Sec. 46. 43. 27
	18. <i>Idem</i>	56. 41. 16	46. 43. 29
	20. <i>Idem</i>	56. 02. 03	46. 43. 28

CHAPITRE TROISIÈME.

Observations de Longitude.

SI avec la détermination de la latitude des lieux, l'on avoit encore celle de leur longitude, il ne manqueroit rien pour assigner sur les cartes la véritable position de chaque pays; mais ces dernières observations ne sont ni aussi fréquentes, ni aussi simples que les autres, elles dépendent de phénomènes moins fréquens, demandent plus d'instrumens & de connoissances, elles ont par conséquent plus de difficultés & moins d'observateurs: d'ailleurs, à moins qu'elles ne soient bien décisives, on ne peut guère s'en promettre des résultats aussi exacts, & comme il arrive souvent & même le plus communément, qu'elles ne le sont pas, on se contente ordinairement d'en faire dans des lieux dont les méridiens sont un peu éloignés, afin que l'erreur à craindre soit moins sensible, en se partageant dans leur distance.

Ce n'est pourtant pas une raison de négliger les occasions qui pourroient se présenter de faire de pareilles observations dans un endroit voisin de celui où l'on en auroit déjà fait, parce que supposant même qu'elles n'eussent pas le degré de justesse nécessaire pour donner la distance réelle des deux lieux, du moins elles se serviroient mutuellement de vérification pour assurer la position du pays.

Quoique le doute sur la parfaite exactitude des résultats de ces observations rende leur usage moins fréquent dans la construction des cartes, on ne sauroit cependant perfectionner la géographie que par leur moyen, en déterminant dans toute la terre, le long des côtes qui changent de méridiens, la longitude des ports ou caps principaux, de distance en distance, afin d'y rapporter les détails topographiques que l'on a pû recueillir.

Telle étoit aussi par rapport aux côtes de cette partie de l'Amérique septentrionale, l'intention de Sa Majesté, dont les ordres me prescrivoient plusieurs opérations nécessaires pour la connoissance des détails dont j'ai déjà rendu compte; mais l'objet principal de ma mission étant la détermination en longitude de quelques points, à l'orient de *Boston*, où l'on n'en avoit aucune, j'ai tâché de le remplir par les observations suivantes.

I.

Observations de Longitude, faites au détroit de Fronsac, à l'occident de l'isle Royale.

Immersions du premier & du deuxième satellite de Jupiter.

Étant établis à terre à la grande anse du détroit, nous observâmes, M. de *Diziers* & moi, les immersions des deux satellites de Jupiter dans l'ombre de cette planète, qui arrivèrent la nuit du premier au
deuxième

deuxième Octobre 1750, lui avec une lunette de dix-huit pieds & moi avec une de quinze.

L'immersion du second satellite fut, selon *Heures de la pendule.*
 moi, à 11^h 56' 40"
 Et selon M. de *Diziers*, à 11. 56. 45

Il s'éclipsa à la distance de Jupiter d'environ un cinquième de son diamètre.

L'immersion du premier satellite fut, selon moi, à 2^h 10' 36"
 Et selon M. de *Diziers*, à 2. 10. 23.
 Il s'éclipsa fort près du disque de Jupiter.

J'observai ensuite les hauteurs correspondantes qui suivent de l'étoile α à la mâchoire de la Baleine, & du Soleil, par lesquelles j'ai connu l'état de la pendule, & conclu l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes de l'étoile α de la Baleine, la nuit du premier au deuxième Octobre.

<i>Avant le méridien.</i>	<i>Hauteurs.</i>	<i>Après le méridien.</i>	<i>Passage au méridien.</i>
1 ^h 4' 45 ¹ / ₂	44 ^d 50'	3 ^h 24' 46 ¹ / ₄	2 ^h 14' 46 ¹ / ₄
1. 5. 56 ¹ / ₄	<i>Idem</i> + 1 révolution 50 parties du micro- mètre.	3. 23. 36	2. 14. 46
1. 16. 52.	45. 40.	3. 12. 41	2. 14. 46 ⁵ / ₂
1. 18. 21.	<i>Idem</i> + 1 rev. 50 p.	3. 11. 10	2. 14. 45 ⁵ / ₂

Par un milieu entre ces observations, la mâchoire de la Baleine a passé au méridien à 2^h 14' 46" de la pendule.

Observations

*Hauteurs correspondantes de la même étoile,
la nuit du trois au quatre.*

<i>Avant le méridien.</i>	<i>Hauteurs.</i>	<i>Après le méridien.</i>	<i>Passage au méridien.</i>
00 ^h 45' 4 ^{''} $\frac{1}{2}$	43 ^d 50' + 1 rév. 91 parties.	3 ^h 27' 20 ^{''} $\frac{1}{4}$	2 ^h 6' 12 ^{''} $\frac{1}{2}$
1. 15. 28	46. 00. + 1 rév. 50 parties.	2. 56. 55	2. 6. 11 ^{''} $\frac{1}{2}$
1. 19. 57	46. 20.	2. 52. 28	2. 6. 12 ^{''} $\frac{1}{2}$
1. 25. 20 ^{''} $\frac{1}{2}$	46. 30 + 1 rév. 50 parties.	2. 47. 1 ^{''} $\frac{1}{2}$	2. 6. 11.

Passage de l'étoile au méridien à 2^h 6' 12" de la pendule.

*Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil,
le 2 Octobre.*

<i>Au matin.</i>	<i>Hauteurs.</i>	<i>Au soir.</i>	<i>Midi non corrigé.</i>
9 ^h 41' 45 ^{''} $\frac{1}{4}$	32 ^d 30'	2 ^h 13' 32"	11 ^h 57' 38 ^{''} $\frac{1}{2}$
9. 42. 34	Idem + 1 rév. 50 p.	2. 12. 45.	11. 57. 39 ^{''} $\frac{1}{2}$
9. 55. 13 ^{''} $\frac{1}{4}$	34. 00	2. 00. 2.	11. 57. 37 ^{''} $\frac{1}{2}$
9. 56. 5 ^{''} $\frac{1}{2}$	Idem + 1 rév. 50 p.	1. 59. 10 ^{''} $\frac{1}{4}$	11. 57. 38

Midi moyen entre ces observations, non corrigé, fut à 11^h 57' 38"

Équation pour le changement du Soleil en déclinaison additive 0. 0. 19.

Donc midi vrai à 11. 57. 57.

Quoique j'eusse observé un plus grand nombre de hauteurs, je ne rapporte que ces quatre qui ont été prises de suite parmi les autres que je supprime pour abréger, puisqu'elles donnoient la même heure: je continuerai de faire de même à l'avenir.

Réduction des heures des observations au temps vrai.

Le 2 Octobre au matin, l'étoile α de la Baleine ayant passé au méridien à $2^{\text{h}} 14' 46''$ de la pendule, elle auroit dû passer le 4 à $2^{\text{h}} 6' 54''$, si la pendule alloit suivant le moyen mouvement, mais elle passa à $2^{\text{h}} 6' 12''$; donc la pendule retardoit de $21''$ par jour.

Le 2 Octobre à midi, la pendule marquoit $11^{\text{h}} 57' 57''$, elle retardoit par conséquent de $2' 03''$; or si on ajoute à $21''$, retardement de la pendule trouvé ci-dessus, le retardement du temps moyen par rapport au temps vrai, de $19''$ du 1.^{er} au 2.^{eme} Octobre, on a $40''$ dont la pendule avoit retardé sur le temps vrai du 1.^{er} au 2.^{eme} à midi, sur quoi l'on trouve qu'elle retardoit de $1' 43''$ au temps de la première observation, & de $1' 46'' \frac{1}{2}$ au temps de la seconde.

Donc l'immersion du second	<i>Selon moi.</i>	<i>Selon M. de Diziers.</i>
satellite fut en temps vrai à . . .	$11^{\text{h}} 58' 23''$	$11^{\text{h}} 58' 28''$
Et celle du premier à . . .	$14. 12. 22 \frac{1}{2}$	$14. 12. 19 \frac{1}{2}$

I I.

Observations de Longitude faites à Louisbourg, dans l'isle Royale.

Occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux par la Lune, la nuit du 16 au 17 Novembre 1750.

Le ciel étoit couvert au temps de l'immersion,
Bb ij

mais les nuages s'étant dissipés, j'observai l'émergence avec une lunette de six pieds & demi, à $13^{\text{h}} 59' 40''$ de la pendule.

Cette étoile sortit au point du bord obscur de la Lune, par lequel passe une ligne qui, partant du centre, traverse le milieu de $\left\{ \begin{array}{l} \text{mare tranquillitatis.} \\ \text{ou sinus Atheniensis.} \end{array} \right.$

Observations par lesquelles on conclut l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil le 15 Novembre.

<i>Au matin,</i>	<i>Hauteurs.</i>	<i>Au soir.</i>	<i>Midi non corrigé.</i>
10 ^h 00' 5"	19 ^d 20' + 1 rév. 00 parties.	2 ^h 20' 45"	00 ^h 10' 25"
10. 12. 18	20. 30	2. 8. 30	0. 10. 24
10. 12. 59 $\frac{1}{2}$	Idem + 1 rév.	2. 7. 49	0. 10. 24 $\frac{1}{2}$
10. 20. 21	21. 10	2. 00. 34	0. 10. 27 $\frac{1}{2}$
10. 21. 5	Idem + 1 rév.	1. 59. 50	0. 10. 27 $\frac{1}{2}$
Midi moyen			00. 10. 25 $\frac{2}{3}$
Équation additive			0. 0. 14 $\frac{1}{3}$
Donc midi vrai fut à			00. 10. 40

Le temps fut couvert le 16 pendant tout le jour.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 17 Novembre.

J'observai ces hauteurs dès que le ciel, qui avoit

été couvert tout le matin, commença à se découvrir.

<i>Au matin.</i>	<i>Hauteurs.</i>	<i>Au soir.</i>	<i>Midi non corrigé.</i>
10 ^h 55' 24"	22 ^d 40'	1 ^h 26' 7 ["] $\frac{1}{2}$	00 ^h 10' 45 ["] $\frac{3}{4}$
10. 56. 27 $\frac{1}{2}$	<i>Idem</i> + 1 rév.	1. 25. 5 $\frac{1}{2}$	0. 10. 46 $\frac{1}{2}$
10. 58. 28	22. 50.	1. 23. 6 $\frac{1}{2}$	0. 10. 47 $\frac{1}{4}$
10. 59. 34	<i>Idem</i> + 1 rév.	1. 21. 57 $\frac{1}{4}$	0. 10. 45 $\frac{5}{8}$
Midi moyen			00. 10. 46 $\frac{1}{4}$
Équation additive			0. 0. 14
Donc midi vrai à			00. 11. 00 $\frac{1}{4}$

Réduction de l'Observation en temps vrai.

Par l'heure que la pendule marquoit le 15 & le 17 de Novembre à midi, on voit qu'elle avoit avancé dans les deux jours de 20["] $\frac{1}{4}$ sur le temps vrai; ainsi, puisqu'elle avançoit en 24^h de 10", elle avança donc en 10^h 11' $\frac{1}{4}$ depuis l'heure de l'observation jusqu'au 17 Novembre à midi, de 4["] $\frac{1}{4}$, qu'il faut ôter de 11' 00["] $\frac{1}{4}$, anticipation trouvée le 17 à midi, pour avoir 10' 56", quantité dont la pendule avançoit à l'heure de l'observation.

Par conséquent l'émerfion de ζ des Gémeaux fut à 13^h 48' 44" temps vrai.

Distances de la Lune au Soleil.

Le 20 Décembre 1750, au matin, le temps fort beau, point de vent ni de nuages, je mesurai trois

fois, de concert avec *M. de Diziers*, la distance du bord éclairé de la Lune à celui du Soleil qui en étoit le plus proche, de la manière que je vais décrire.

Le quart-de-cercle étant garni de ses deux lunettes, j'écartois avant l'opération celle de l'alidade de la fixe, à peu près du nombre de degrés & minutes de la distance dont la Lune étoit éloignée du Soleil, & je l'arrêtois là, de façon que le cheveu de la ligne de foi répondit exactement sur le point de la division qui marquoit la dixaine de minute jugée la plus approchante; je mettois ensuite le limbe du quart-de-cercle dans le plan des deux astres, & disposé de telle sorte que le bord de la Lune par son mouvement vînt bien-tôt toucher le fil du milieu de la lunette de l'alidade, qui étoit dirigée vers elle: *M. de Diziers* regardoit alors dans cette lunette, & moi dans la lunette fixe, dirigée vers le Soleil, je faisois marcher le fil curseur du micromètre, de manière qu'il touchât toujours le bord du Soleil le plus proche de la Lune, & écoutant en même temps les secondes que j'entendois compter à la pendule, je tournois l'index pour suivre avec ce fil le bord du Soleil, à mesure qu'il parcouroit le champ de la lunette, jusqu'à l'instant où *M. de Diziers* avertissoit du contact du bord de la Lune au fil de sa lunette. Je retenois la seconde où il avoit averti, & j'écrivois l'heure de l'observation, ainsi que le nombre de révolutions &

de parties indiquées par le micromètre, avec les degrés & minutes marqués par la ligne de foi de l'alidade.

Observations.

1750. 19 Décembre.	HEURES de la pendule.	TEMPS vrai.	ANGLES sur le limbe.	VALEUR des angles corrigée de la différence de parallélisme des lunettes.
	<i>Heures. Min. Sec.</i>	<i>Heures. Min. Sec.</i>	<i>Degr. Min. Parties du micron.</i>	<i>Degr. Min. Sec.</i>
1. ^{re} Distance.	22. 12. 43	21. 58. 20 $\frac{1}{2}$	90. 30 — 569	90. 15. 42
2. ^e Distance.	22. 21. 14	22. 06. 51	90. 20 — 380	90. 12. 35
3. ^e Distance.	22. 32. 27	22. 18. 04	90. 10 — 230	90. 08. 04

Pour la connoissance de l'heure vraie.

*Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil,
le 19 Décembre.*

<i>Au matin.</i>	<i>Hauteurs.</i>	<i>Au soir.</i>	<i>Midi non corrigé.</i>
10 ^h 40' 39"	17 ^d 50'	1 ^h 47' 4 $\frac{1}{2}$	00 ^h 13' 5 $\frac{3}{4}$
10. 42. 7	<i>Idem + 1 révol. 50 parties.</i>	1. 45. 43	0. 13. 55
10. 45. 54	18. 10	1. 41. 36	0. 13. 45
10. 47. 23	<i>Idem + 1 révol. 50 parties.</i>	1. 40. 11	0. 13. 47
10. 53. 00	18. 30 + 1 ré- volution 50 part.	1. 34. 45	0. 13. 52 $\frac{1}{2}$
Midi moyen			00. 13. 50
Equation additive			0. 0. 1
Midi vrai			— 00. 13. 51

Observations

Le 20 Décembre.

Au matin.	Hauteurs.	Au soir.	Midi non corrigé.
10 ^h 52' 6"	18 ^d 30'	1 ^h 36' 42"	00 ^h 14' 24"
10. 53. 40	Idem + 1 révol. 50 parties.	1. 35. 5 $\frac{1}{2}$	0. 14. 22 $\frac{1}{2}$
10. 58. 1	18. 50	1. 30. 58	0. 14. 29 $\frac{1}{2}$
10. 59. 38 $\frac{1}{2}$	Id. + 1 révol. 50 p. } Le cheveu battoit un peu à gauche, & ces deux correspondantes.	1. 29. 18	0. 14. 28 $\frac{1}{4}$
Midi moyen			00. 14. 26
Equation additive			0. 0. 1
Midi vrai			00. 14. 27.

Le 22 Décembre.

Au matin.	Hauteurs.	Au soir.	Midi non corrigé.
10 ^h 50' 28 $\frac{1}{2}$ "	18 ^d 20	1 ^h 40' 39"	00 ^h 15' 33 $\frac{1}{2}$ "
10. 52. 2	Idem + 1 révol. 50 parties.	1. 39. 10	0. 15. 36
10. 56. 12	18. 40	} Nuages devant le Soleil, au temps des correspondantes.	
10. 57. 48 $\frac{1}{2}$	Idem + 1 révol. 50 parties.		
11. 2. 17	19. 00		
11. 4. 1	Idem + 1 révol. 50 parties.		
Midi moyen & vrai			00 ^h 15' 35"
A cause qu'il n'y avoit point d'équation.			

Par la différence de l'heure que la pendule marquoit, le 19 & le 20 Décembre à midi, on trouve qu'elle avoit avancé en trois jours sur le temps vrai, de

de 1' 44", ou en un jour de 34" $\frac{2}{3}$; mais par la différence de midi du 19 à celui du 20, on trouve 36", c'est-à-dire, environ une seconde dont la marche de la pendule seroit plus prompte, ce qui peut venir du midi du 19 ou de celui du 20, & ce qui a été causé principalement par le défaut de stabilité du plancher sur lequel j'étois alors obligé d'observer.

Ainsi prenant 00^h 14' 26" pour midi vrai le 20 Décembre, & 35" pour l'avance de la pendule en 24 heures, on trouvera que dans les intervalles de temps depuis chacune des distances observées le 20 au matin jusqu'à midi, c'est-à-dire, en 2^h 2' pour la première, 1^h 53" pour la seconde, & 1^h 42' pour la troisième, la pendule avoit avancé de 3", de 2" $\frac{3}{4}$ & de 2" $\frac{1}{2}$, qui étant soustraites de 14' 26", quantité dont la pendule avançoit à midi, on aura celle dont elle avançoit lors de chaque observation, savoir, 14' 23" pour la première, 14' 23" $\frac{1}{4}$ pour la seconde, & 14' 23" $\frac{1}{2}$ pour la troisième.

$$\text{Par conséquent le temps vrai} \left\{ \begin{array}{l} \text{de la 1.}^{\text{e}} \text{ observ.} \\ \text{de la 2.}^{\text{e}} \text{ observ.} \\ \text{de la 3.}^{\text{e}} \text{ observ.} \end{array} \right\} \text{ fut à } \left\{ \begin{array}{l} 9^{\text{h}} \ 58' \ 20'' \frac{1}{2} \\ 10. \ 6. \ 51 \ \frac{1}{4} \\ 10. \ 18. \ 04. \end{array} \right.$$

*Emerfion du premier fatellite de Jupiter,
le 20 Décembre au foir.*

J'observai l'émerfion du premier fatellite de Jupiter, à 8^h 3' 18" de la pendule, il fortit à la diftance d'environ un demi-diamètre du difque de la planète.

Le ciel étoit bien ferein, mais il faifoit un peu de vent, qui agitoit de temps en temps la lunette de 15 pieds dont je me ferois.

Pour connoître l'heure vraie.

On conclud l'heure vraie des mêmes hauteurs correspondantes que l'on vient de rapporter pour les diftances de la Lune au Soleil; or puifqu'elles ont montré que la pendule avançoit de 35" en 24^h, on trouve qu'elle avança de 11" $\frac{1}{2}$ dans l'intervalle du temps écoulé depuis midi jufqu'au foir au temps de l'éclipe, c'est-à-dire, qu'alors elle avançoit de 14' 37" $\frac{1}{2}$, ainfi l'heure de l'obfervation, temps vrai, fut à 7^h 48' 40".

*Occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux,
par la Lune.*

Le 10 Janvier 1751 au foir, j'observai avec une lunette de 6 pieds $\frac{1}{2}$ l'immerfion de cette étoile à 9^h 23' 6" de la pendule; elle s'éclipsa fur le bord obfcure de la Lune, & au point de la circonférence

qui est à 90^d de celui où aboutit un rayon qui passe par la tache } *Tycho:*
 ou } *Mons Sinä.*

L'étoile, dont je ne pus avoir l'émerfion, étoit fortie au point du bord éclairé où aboutit un rayon qui passe à peu près au milieu de la tache } *Mare crisfum:*
 ou } *Palus maotis.*

Observations pour l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil;
le 10 Janvier.

<i>Au matin.</i>	<i>Hauteurs.</i>	<i>Au soir.</i>	<i>Midi non corrigé.</i>
9 ^h 49' 36"	14 ^d 50' + 1 révolution 50 part.	2 ^h 40' 16"	00 ^h 14' 56"
9. 54. 51 $\frac{3}{4}$	15. 20 + 1 révolution 50 part.	2. 35. 00	0. 14. 56
9. 59. 9.	15. 50.	2. 30. 42	0. 14. 55 $\frac{1}{2}$
10. 00. 5.	<i>Idem</i> + 1 révol. 50 parties.	2. 29. 44	0. 14. 54 $\frac{1}{2}$
10. 5. 38.	16. 20 + 1 révolution 50 part.	2. 24. 10	0. 14. 54
10. 10. 14.	16. 50.	2. 19. 36 $\frac{3}{4}$	0. 14. 55 $\frac{2}{3}$
			Midi moyen 00. 14. 55 $\frac{1}{4}$
			Equation soustractive 0. 0. 9 $\frac{1}{4}$
			Midi vrai 00. 14. 46

Le 11 Janvier, le ciel fut couvert tout le jour de nuages légers, à travers lesquels on voyoit quelquefois le Soleil, & j'en pris les hauteurs suivantes.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil.

<i>Au matin.</i>	<i>Hauteurs.</i>	<i>Au soir.</i>	<i>Midi non corrigé.</i>
10 ^h 27' 13"	18 ^d 20'	2 ^h 3' 28 ^m $\frac{1}{2}$	00 ^h 15' 20 ^m $\frac{3}{4}$
10. 28. 26	<i>Idem</i> + 1 révol. 50 parties.	2. 2. 13 $\frac{1}{2}$	00. 15. 19 $\frac{1}{2}$
10. 41. 00	19. 20		
10. 42. 23	<i>Idem</i> + 1 révol. 50 parties.		
Midi moyen			00 ^h 15' 20 ^m
Équation soustractive			0. 0. 9 $\frac{1}{2}$
Midi vrai			00. 15. 10 $\frac{3}{4}$

Par ces hauteurs du 10 & du 11 Décembre, on voit que la pendule ayant avancé sur le temps vrai en 24^h de 24^m $\frac{3}{4}$, elle avançoit au temps de l'observation, de 14' 55^m $\frac{1}{2}$; ainsi l'immersion de ζ des Gémeaux arriva à 9^h 8' 10^m $\frac{1}{2}$, temps vrai.

Émerfion du premier fatellite de Jupiter.

Le 12 Janvier 1751, le temps qui avoit été couvert tout le jour, devint des plus fereins à 4^h du soir, & fans vent.

J'observai l'émerfion de ce fatellite à 8^h 8' 55^m de la pendule, avec une lunette de 15 pieds, & toute la précision que je pouvois fouhaiter.

Il fortit à la distance du tiers du diamètre de la planète.

Enfuite, dans la crainte de n'être pas bien sûr de

l'heure, si je n'avois pas des hauteurs du Soleil le lendemain, comme effectivement le temps ne le permit point, je pris des hauteurs de *Sirius* pour y suppléer.

Hauteurs correspondantes de Sirius, le 12 Janvier au soir.

Avant le méridien.	Hauteurs.	Après le méridien.	Passage au méridien.
à 9 ^h 4' 00"	21 ^d 20'	13 ^h 20' 6"	11 ^h 12' 3"
9. 4. 58	<i>Idem</i> + 1 révol. 50 parties.	13. 19. 11	11. 12. 4 $\frac{1}{2}$
9. 7. 31 $\frac{1}{2}$	21. 40.	13. 16. 31 $\frac{1}{2}$	11. 12. 1 $\frac{1}{2}$
9. 8. 31	<i>Idem</i> + 1 révol. 50 parties.	13. 15. 32	11. 12. 1 $\frac{1}{2}$
9. 14. 1	22. 10 + 1 ré- volution 50 part.	13. 10. 5 $\frac{1}{4}$	11. 12. 3 $\frac{1}{8}$

Passage moyen 11. 12. 3

Le lieu du Soleil calculé pour l'heure du passage de *Sirius* au méridien, est 22^d 40' 53"

Et son ascension droite 294. 29. 44

Par conséquent la distance équatorienne du Soleil au premier point d'*Aries* 65. 30. 16

Qui ajoutée à l'ascension droite de *Sirius* 98. 32. 38 $\frac{1}{2}$

Donne l'angle horaire du Soleil 164. 02. 54 $\frac{1}{2}$

Et le passage de *Sirius* au méridien à 10^h 56. 11 $\frac{1}{2}$

La pendule marquoit à cette heure - là 11. 12. 3

Différence dont la pendule avançoit sur le temps vrai 0. 15. 51 $\frac{1}{2}$

Mais le 10 à midi, par les hauteurs du Soleil déjà rapportées, elle avançoit de 0. 14. 46

Donc en 2 jours 10^h 56', elle avança de 0. 1. 05 $\frac{1}{2}$

Ainsi l'émerfion du premier fatellite arriva à 7^h 53' 7" temps vrai.

Émerfion du fecond fatellite de Jupiter.

Le 23 Janvier 1751 au foir, le temps beau & ferein.

J'observai l'émerfion du fecond fatellite de Jupiter, à 8^h 14' 19" de la pendule, avec la lunette de 15 pieds.

Il s'éleva enfuite de la brume, qui empêcha de prendre des hauteurs de *Sirius*, mais on connoît le temps vrai de cette obfervation par des hauteurs du Soleil, prises le 23 & le 25 Janvier au matin, & dont on a calculé l'heure, leurs correfpondantes n'ayant pû être obfervées.

Hauteurs apparentes du bord fupérieur du Soleil.

	<i>Hauteurs apparentes.</i>	<i>Temps de la pendule.</i>	<i>Temps vrai.</i>	<i>Quantité dont la pendule avançoit.</i>
Le 23 Janvier au matin.	19 ^d 19' 10"	9 ^h 59' 4"	9 ^h 57' 23"	0 ^h 1' 41"
	19. 49. 10	10. 4. 52 $\frac{1}{4}$	10. 3. 8 $\frac{1}{2}$	0. 1. 41 $\frac{3}{4}$
	20. 39. 10	10. 15. 1 $\frac{1}{2}$	10. 13. 21	0. 1. 40 $\frac{1}{2}$
Le 25. ^e au matin.	18. 9. 10	9. 42. 30	9. 40. 12 $\frac{1}{2}$	0. 2. 17 $\frac{1}{2}$
	18. 39. 10	9. 47. 37	9. 45. 20	0. 2. 17
	19. 39. 10	9. 58. 26	9. 56. 7	0. 2. 19

Selon ces obfervations, la pendule avançoit de 1' 41" $\frac{1}{2}$, le 23 à environ 10 heures du matin, & de 2' 18" le 25 à la même heure; par conféquent en deux jours elle avoit avancé de 36" $\frac{1}{2}$.

Ainsi l'émerfion du fecond fatellite arriva à 8^h
12' 30" temps vrai.

*Distances des étoiles Procyon & α de l'Hydre
à la Lune.*

Le 5 Avril 1751 au soir, d'un temps clair, nous
mesurâmes, M. de Diziers & moi, les distances sui-
vantes de *Procyon* au bord éclairé de la Lune.

1751. AVRIL.	HEURES de la pendule.			TEMPS vrai.			VALEUR des angles mesurés.		
	Heures.	Min.	Sec.	Heures.	Min.	Sec.	Degrés.	Min.	Sec.
1. ^{re} Distance.	7.	51.	58	7.	51.	11	31.	08.	40
2. ^e	7.	58.	15	7.	57.	29	31.	10.	28 $\frac{1}{2}$
3. ^e	8.	03.	51	8.	03.	04 $\frac{1}{2}$	31.	11.	38 $\frac{1}{2}$
4. ^e	10.	40.	05	10.	39.	14	32.	02.	07
5. ^e	10.	47.	35	10.	46.	44	32.	04.	01
6. ^e	10.	51.	40	10.	58.	49	32.	04.	07
7. ^e	10.	56.	12	10.	55.	21	32.	07.	07
8. ^e	11.	3.	29	11.	02.	37 $\frac{1}{2}$	32.	09.	53 $\frac{1}{2}$

Et de α de l'Hydre au bord supérieur de la Lune.

	Heures.	Min.	Sec.	Heures.	Min.	Sec.	Degrés.	Min.	Sec.
1. ^{re} Distance.	11.	58.	34	11.	57.	41	17.	07.	46 $\frac{1}{2}$
2. ^e	12.	07.	17	12.	06.	24	17.	06.	40 $\frac{1}{2}$

Observations pour l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil,
le 5 Avril.

Au matin.	Hauteurs.	Au soir.	Midi non corrigé.
9 ^h 9' 22"	36 ^d 10'	2 ^h 49' 58" $\frac{1}{2}$	11 ^h 59' 40" $\frac{1}{2}$
9. 9. 59	Idem + 1 révol. 50 parties.	2. 49. 21	11. 59. 40
9. 12. 47	36. 40	2. 46. 32	11. 59. 39 $\frac{5}{8}$
9. 13. 26	Idem + 1 révol. 50 parties.	2. 45. 54	11. 59. 40
9. 16. 18	37. 10	2. 43. 02	11. 59. 40
9. 16. 57	Idem + 1 révol. 50 parties.	2. 42. 23	11. 59. 40

Midi moyen 11. 59. 40

Equation soustractive 0. 0. 16 $\frac{1}{2}$

Midi vrai 11. 59. 23 $\frac{1}{2}$

Hauteurs apparentes du bord supérieur du Soleil,
le 6 Avril au matin.

Hauteurs apparentes.	Temps de la pendule.	Temps vrai.	Retardement de la pendule.
40 ^d 19' 10"	9 ^h 37' 55"	9 ^h 39' 01" $\frac{3}{5}$	0 ^h 1' 06" $\frac{3}{5}$
40. 49. 10	9. 40. 29	9. 41. 35	0. 1. 06
41. 19. 10	9. 44. 23	9. 45. 29 $\frac{2}{5}$	0. 1. 06 $\frac{2}{5}$
41. 39. 10	9. 47. 02	9. 48. 07 $\frac{1}{2}$	0. 1. 05 $\frac{1}{2}$
42. 09. 10	9. 51. 04 $\frac{1}{4}$	9. 52. 09	0. 1. 04 $\frac{3}{4}$
42. 29. 10	9. 53. 46	9. 54. 52 $\frac{2}{3}$	0. 1. 06 $\frac{2}{3}$

A 9^h $\frac{3}{4}$ retardement moyen 0. 1. 06

Selon ces observations, la pendule à retardé en
24^h.

21^h $\frac{3}{4}$, depuis midi du 5 jusqu'à 9^h $\frac{1}{4}$ du matin du 6, de 29" $\frac{1}{2}$, d'où l'on conclut l'heure vraie au temps de chacune des distances.

Distance de l'étoile ξ du Capricorne à la Lune.

Le 17 Avril 1751, le ciel s'étant éclairci vers les 4^h $\frac{1}{2}$ du matin, je vis que la Lune approchoit de l'étoile ξ du Capricorne, & j'en mesurai une distance au bord le plus proche, qui fut trouvée de 24' 32" à 4^h 49' 30" de la pendule.

C'est la seule qu'il fut possible de mesurer, à cause du grand jour qui empêcha de continuer.

Je me servis pour cela du micromètre que m'avoit prêté M. de la Condamine, ajusté à une lunette de six pieds & demi, & dont j'ai recherché avec soin la valeur des parties.

J'oubliai de remarquer un alignement de cette étoile avec quelque tache, qui dans cette occasion pourroit servir à faciliter le calcul.

L'on a conclu l'heure vraie de cette observation, du calcul de deux hauteurs suivantes d'*Arcturus*, prises le 16 au soir, & des correspondantes du Soleil du 17.

Hauteurs apparentes de l'étoile α du bouvier Arcturus, le 16 Avril au soir.

<i>Hauteurs apparentes.</i>	<i>Temps de la pendule.</i>	<i>Temps vrai.</i>	<i>Retardement de la pendule.</i>
53 ^d 19' 10"	10 ^h 9' 52"	10. 15. 44	5' 52"
55. 09. 10	10. 22. 42	10. 28. 34	5. 52

*Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil,
le 17 Avril.*

<i>Au matin.</i>	<i>Hauteurs.</i>	<i>Au soir.</i>	<i>Midi non corrigé.</i>
8 ^h 6' 54"	30 ^d 40'	3 ^h 41' 24"	11 ^h 54' 09"
8. 13. 30	31. 40 + 1 révolution 50 part.	3. 34. 47	11. 54. 08 $\frac{1}{2}$
8. 17. 00	32. 20.	3. 31. 16	11. 54. 08
8. 17. 34	<i>Idem</i> + 1 révol. 50 parties.	3. 30. 42	11. 54. 08
8. 24. 4 $\frac{1}{2}$	33. 30 + 1 révolution 50 part.	3. 23. 32 $\frac{1}{2}$	11. 54. 07
Midi moyen			11. 54. 08
Équation soustractive			0. 0. 16
Midi vrai			11. 53. 52

Par la différence de 16" qu'il y a eu de retardement à la pendule en 13^h 40', depuis environ 10^h 20' du 16 au soir, jusqu'au lendemain à midi, on trouve que la pendule retardoit de 6' 00" au temps où la distance fut observée, & par conséquent l'heure vraie étoit 16^h 55' 30".

Distances de la Lune au Soleil.

Le 21 Avril 1751 au matin, le temps qui avoit été couvert toute la nuit, & qui m'avoit empêché de mesurer des distances de la Lune à une petite étoile du Verseau, dont elle devoit approcher, s'étant éclairci, je profitai de l'occasion pour mesurer plusieurs

distances du bord éclairé de la Lune à celui du Soleil le plus proche, de concert avec M. de Diziers.

Observations.

1751. 20 AVRIL.	HEURES de la pendule.			TEMPS vrai.			VALEUR des angles mesurés.		
	Heures.	Min.	Sec.	Heures.	Min.	Sec.	Degrés.	Min.	Sec.
1. ^{re} Distance . .	20.	50.	22	20.	58.	10 $\frac{1}{2}$	57.	24.	44 $\frac{1}{2}$
2. ^e	20.	55.	56	21.	03.	44 $\frac{1}{2}$	57.	22.	24 $\frac{1}{2}$
3. ^e	20.	58.	12	21.	06.	01	57.	21.	56
4. ^e	21.	03.	21	21.	11.	10	57.	19.	39
5. ^e	21.	10.	19	21.	18.	08	57.	16.	37
6. ^e	21.	22.	36	21.	30.	25	57.	12.	39 $\frac{1}{2}$

Le temps vrai est conclu du calcul de trois hauteurs observées le même jour après midi, & des correspondantes du 17, qui ont été déjà rapportées.

*Hauteurs apparentes du bord supérieur du Soleil,
le 21 Avril au soir.*

Hauteurs apparentes.	Temps de la pendule.	Temps vrai.	Retardement de la pendule.
40 ^d 39' 10"	2 ^h 43' 26"	2 ^h 51' 21"	0 ^h 7' 55"
39. 29. 10	2. 51. 3 $\frac{1}{4}$	2. 58. 58 $\frac{3}{4}$	0. 7. 55 $\frac{1}{2}$
38. 09. 10	2. 59. 39	3. 7. 32 $\frac{1}{2}$	0. 7. 53 $\frac{1}{2}$

Par la comparaison du retardement de la pendule à environ 2^h 55' après midi, avec celui de midi du

17, on voit qu'elle a retardé en 4 jours 2^h 55' de 1' 47", d'où l'on trouve le temps vrai pour chacune de ces distances observées.

I I I.

Observations de Longitude, faites dans le passage de Bacareau, près du cap de Sable, extrémité occidentale de l'Acadie.

Le 18 Juin 1751 au matin, le ciel bien serain, nous fîmes les observations suivantes, M. de Diziers & moi de concert.

Distances de l'étoile α de Pégase au bord de la Lune le plus proche.

1751. 17 JUIN.	HEURES de la pendule.			TEMPS vrai.			VALEUR des angles mesurés.		
	Heures.	Min.	Sec.	Heures.	Min.	Sec.	Degrés.	Min.	Sec.
1. ^{re} Distance ..	14.	59.	22	15.	01.	50	31.	30.	41 $\frac{1}{2}$
2. ^e	15.	03.	13	15.	05.	41	31.	31.	40 $\frac{1}{2}$
3. ^e	15.	05.	2 à 3	15.	07.	32	31.	32.	41

La clarté du jour nous empêcha de comparer aussi la Lune à α d'Andromède, comme nous nous l'étions proposé; mais le temps étant toujours beau, lorsque le Soleil fut assez élevé sur l'horizon & la Lune vers le méridien, nous continuâmes à faire de pareilles observations sur ces deux astres.

*Distances du bord éclairé de la Lune à celui du Soleil
qui en étoit le plus proche.*

1751. 17 JUIN.	HEURES de la pendule.			TEMPS vrai.			VALEUR des angles mesurés.		
	Heures.	Min.	Sec.	Heures.	Min.	Sec.	Degrés.	Min.	Sec.
1. ^{re} Distance . .	19.	9.	31	19.	12.	04	66.	40.	38 $\frac{3}{4}$
2. ^e	19.	13.	22	19.	15.	55	66.	38.	37 $\frac{3}{4}$
3. ^e	19.	22.	13	19.	24.	33 $\frac{1}{4}$	66.	35.	19 $\frac{1}{2}$
4. ^e	19.	24.	39	19.	27.	12 $\frac{1}{3}$	66.	35.	01
5. ^e	19.	31.	41	19.	34.	14 $\frac{1}{4}$	66.	31.	48 $\frac{1}{2}$
6. ^e	19.	33.	34 $\frac{1}{2}$	19.	36.	08	66.	31.	33
7. ^e	19.	41.	49 $\frac{1}{2}$	19.	44.	23	66.	28.	15
8. ^e	19.	43.	53 $\frac{1}{2}$	19.	46.	27	66.	27.	02 $\frac{2}{3}$

Le ciel ayant commencé à se couvrir de nuages, me fit craindre de perdre, faute d'avoir l'heure, le fruit du travail que nous venions de faire, c'est pourquoi je me hâtai de prendre des hauteurs du Soleil, mais les nuages se dissipèrent, & j'eus un grand nombre de hauteurs correspondantes, dont je rapporte seulement les six premières.

Il plût le lendemain, mais le 20 j'eus encore des hauteurs que je rapporte aussi, & qui achevèrent de me faire connoître l'état de la pendule.

*Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil,
le 18 Juin.*

<i>Au matin.</i>	<i>Hauteurs.</i>	<i>Au soir.</i>	<i>Midi non corrigé.</i>
8 ^h 20' 17"	42 ^d 40'	3 ^h 29' 27 ^{''} $\frac{1}{2}$	11 ^h 57' 22 ^{''} $\frac{1}{4}$
8. 36. 00	44. 30 + 1 ré- volution 50 part.	3. 18. 45	11. 57. 22 $\frac{1}{2}$
8. 44. 50	46. 10	3. 9. 54	11. 57. 22
8. 47. 39 $\frac{1}{2}$	46. 40	3. 7. 05	11. 57. 22 $\frac{1}{4}$
8. 48. 10 $\frac{1}{4}$	<i>Idem</i> + 1 révol. 50 parties.	3. 6. 34 $\frac{3}{4}$	11. 57. 22 $\frac{1}{2}$
8. 51. 24	47. 20	3. 3. 19 $\frac{1}{2}$	11. 57. 21 $\frac{3}{4}$
Midi moyen			11. 57. 22 $\frac{1}{4}$
Equation soustraçtive			0. 0. 1
Midi vrai			11. 57. 21 $\frac{1}{4}$

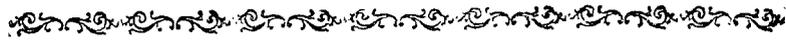
Le 20 Juin.

<i>Au matin.</i>	<i>Hauteurs.</i>	<i>Au soir.</i>	<i>Midi non corrigé.</i>
9 ^h 24' 51 ^{''} $\frac{1}{2}$	53 ^d 20'	2 ^h 27' 57 ^{''} $\frac{1}{2}$	11 ^h 56' 25"
9. 29. 21	54. 00 + 1 ré- volution 50 part.	2. 23. 29	11. 56. 25
9. 35. 18	55. 00 + 1 ré- volution 50 part.	2. 17. 29	11. 56. 23 $\frac{2}{3}$
9. 44. 23 $\frac{1}{2}$	56. 30 + 1 ré- volution 50 part.	2. 8. 25 $\frac{1}{2}$	11. 56. 24 $\frac{1}{2}$
9. 52. 6	57. 50	2. 00. 45	11. 56. 25 $\frac{1}{2}$
Midi moyen			11. 56. 24 $\frac{2}{3}$
Equation soustraçtive			0. 0. 0 $\frac{1}{3}$
Midi vrai			11. 56. 24 $\frac{1}{3}$

On voit par ces hauteurs que la pendule avoit

retardé en deux jours sur le temps vrai de 57", sur quoi l'on a trouvé de combien elle avoit retardé depuis le temps où les distances avoient été mesurées jusqu'à midi du 18, & conclu l'heure vraie pour chacune des observations.





SECONDE PARTIE.

Observations astronomiques de Latitude & de Longitude.

LIVRE SECOND,

Où l'on fait usage des observations de Longitude.

A PRÈS avoir rendu compte du travail astronomique, & rapporté les preuves justificatives de toutes les observations, il reste à en faire usage, pour déterminer les véritables positions des lieux, c'est-là le fruit que l'on s'étoit proposé d'en recueillir; mais quoique plusieurs Astronomes & Géomètres aient déjà travaillé & travaillent actuellement à perfectionner les tables de la Lune & des satellites de Jupiter, pour assurer la bonté des calculs, elles n'ont pas pour les déductions des longitudes une précision suffisante, & qu'on puisse comparer à celle des tables de déclinaison pour les hauteurs du pôle; ainsi jusqu'à ce qu'on ait atteint ce degré de justesse, tel est l'obstacle qu'éprouve l'Astronome, que ses seules observations ne peuvent l'assurer des résultats qu'il souhaite, & qu'il n'en peut obtenir d'exacts qu'autant qu'on en a fait ailleurs, ou des mêmes phénomènes,

phénomènes, ou de certains autres antérieurement, ou au jour correspondant, selon que l'exigent les différentes espèces d'observations.

C'est pour cela qu'à mon retour en France, je me suis soigneusement informé des correspondantes aux miennes, faites par des Astronomes de *Paris* ou d'ailleurs; j'ai eu le bonheur de trouver plusieurs de ces observations, & de genres différens, qui décidoient la longitude des lieux que je cherchois: cependant comme il s'en faut bien que toutes me soient parvenues, il y en a plusieurs des miennes dont je n'ai point fait usage, & que j'ai toujours données pour qu'on pût les employer lorsqu'il s'en trouvera de correspondantes, & j'espère que les nouveaux résultats confirmeront de plus en plus ceux que les calculs suivans m'ont donnés.

CHAPITRE PREMIER.

*Détermination de la Longitude du détroit de Fronsac
à l'Occident de l'isle Royale, par l'éclipse du
second satellite de Jupiter, de la nuit du 1.^{er}
au 2.^e Octobre 1750.*

LA méthode suivant laquelle on déduit la longitude des lieux, par les observations des éclipses de Lune ou des satellites de Jupiter, est connue de tous ceux qui ont les premiers élémens de Géographie & de

Navigation, ainsi il seroit inutile de répéter ce qui en a été dit dans presque tous les livres de ces deux sciences, d'autant qu'elle est si simple que l'usage que nous en allons faire suffiroit seul pour l'expliquer à ceux même qui n'en auroient aucune idée.

La correspondante de l'éclipse du second satellite de Jupiter, de la nuit du 1.^{er} au 2.^e Octobre 1750, fut observée à *Thury*, par M. *Maraldi*, & à *Paris* à l'Hôtel de *Clugny*, par M. *de la Lande*: avec de pareilles observations que ces deux Académiciens ont bien voulu nous communiquer, on ne peut manquer de déduire avec beaucoup d'exactitude la longitude du détroit de *Fronfac*, de leur comparaison avec les nôtres.

Mais il est auparavant nécessaire d'avoir égard à la différence des instrumens dont on s'est servi, car M. *de la Lande* ayant fait cette observation avec un télescope de réflexion, qui produit l'effet d'une lunette d'environ 22 pieds, il est certain qu'il a vû éclipser le satellite plus tard que moi qui avois une lunette de 15; comme M. *Maraldi* doit avoir vû arriver ce phénomène un peu plutôt avec une lunette de 14 pieds.

Or on trouve que la différence est seulement de 5" pour la lunette de réfraction, & de 35" dans le sens contraire pour celle de réflexion, en suivant, pour ce rapport les expériences de feu M. *Cassini*,

qui a estimé 30" de temps entre une lunette de 16 pieds & une de 10.

Ainsi en tenant compte de cette différence dans l'usage des observations,

L'immersion observée à <i>Thury</i> avec une lunette de 14 pieds à	16 ^h 12' 51"
Auroit été vûe avec une lunette de 15 pieds à	16. 12. 56.
Et réduite à <i>Paris</i> , par la différence de 6"	
dont <i>Thury</i> est plus occidental à	16. 13. 02.
Je l'ai observée à	11. 58. 23.

Donc la distance des méridiens entre *Paris* & le détroit de *Fronfac*, par l'observation de M. *Maraldi*, est

4. 14. 39.	
De la même manière, cette observation faite à <i>Paris</i> avec la lunette catadioptrique à . . .	16. 13. 30.
Auroit été vûe avec une lunette de 15 pieds à	16. 12. 55.
Et comparée à la mienne à	11. 58. 23.

La distance des méridiens par l'observation de M. *de la Lande*, est de

4 ^h 14' 32"	
Or prenant un milieu entre les deux résultats, on détermine la distance des méridiens entre <i>Paris</i> & le détroit de <i>Fronfac</i> , de	4. 14. 35 $\frac{2}{3}$

L'observation de M. *de Diziers*, faite avec une lunette de 18 pieds, étant réduite comme ci-dessus à l'effet d'une lunette de 15, & comparée à celles de *Thury* & de *Paris*, donne la distance de ces méridiens de 4^h 14' 45", qu'on peut regarder comme la même que selon moi; ainsi nous conclurons cette distance du méridien du détroit de *Fronfac* à celui de *Paris*, de 4^h 14' $\frac{2}{3}$.

L'émerfion du premier fatellite n'étant pas vifible à *Paris*, M. *Maraldi* a calculé l'heure où elle y devoit arriver, fuivant les tables corrigées de l'erreur qu'il y avoit reconnue, par leur comparaiſon avec pluſieurs obſervations du même fatellite, qu'il avoit faites à peu de jours de diſtance de celui-là, il trouve que la diſtance des méridiens feroit de 4^h 14' 36".

CHAPITRE SECON D.

Détermination de la Longitude de la ville de Louiſbourg dans l'ifle Royale, fuivant l'occul-tation de l'étoile ζ au genou de Pollux par la Lune, obſervée la nuit du 16 au 17 Novembre 1750.

IL y a deux méthodes pour déduire des obſervations de la Lune, la diſtance des méridiens des différens lieux, l'une que nous appellerons *la méthode des longitudes de la Lune*, & l'autre celle *des aſcenſions droites*; on ſe fert de la première lorsque par l'obſervation que l'on a faite on connoît la longitude de la Lune, & l'on emploie la ſeconde, quand l'obſervation a donné ſon aſcenſion droite; l'une & l'autre conſiſtent à trouver à quelle heure à *Paris* la Lune a occupé le même point du ciel, c'eſt-à-dire, à eu la même longitude & latitude, ou la même

ascension droite & déclinaison qu'on a trouvé dans le lieu où on a fait l'observation ; & alors la différence de cette heure à *Paris*, à celle que l'on comptoit dans le lieu cherché, est la distance de leurs méridiens, ou leur différence en longitude, si on la réduit en degrés.

Mais comme les observations sont rarement assez complètes, pour donner la longitude & la latitude, ou l'ascension droite & déclinaison de la Lune, sans être obligé de se servir de quelqu'un de ces élémens pris des tables, & que l'on ne sauroit aussi trouver que par les tables le lieu de la Lune à *Paris*, conforme aux observations, on auroit à craindre que les erreurs, dont j'ai dit ailleurs qu'elles sont susceptibles, ne rendissent défectueux les résultats de la longitude du lieu qu'on cherche, si les moyens qu'on a de connoître ces erreurs & d'en corriger les tables, n'en assuroient l'usage après les avoir rendu exactes.

On se sert pour cela d'une autre observation du lieu de la Lune, faite le même jour à *Paris*, ou dans quelque autre endroit dont le méridien est connu, & à laquelle on compare le lieu que donnoient les tables au temps de cette observation, afin que leur accord ou leur différence montre l'exactitude ou le défaut des tables.

Ou bien s'il n'a point été fait ailleurs d'observation ce jour-là, laquelle est toujours préférable, on a

recours à celles qui ont été faites aux jours correspondans, dans la période de dix-huit ans, antérieure ou postérieure, parce que les erreurs se renouvellent.

Outre cela, comme on pourroit craindre encore des défauts dans le calcul des parallaxes de la Lune, fait sur la parallaxe horizontale prise des tables, on la corrige par le moyen du diamètre de la Lune, s'il a été mesuré le même jour avec quelque excellent micromètre.

Enfin, l'on conclut avec précision la différence des méridiens, par le calcul des tables, lorsqu'elles ont été ainsi corrigées.

C'est ce que l'on verra bien mieux que je ne saurois l'expliquer, par l'application que je ferai de l'une & de l'autre de ces deux méthodes, à des exemples d'autant plus sensibles qu'ils sont appliqués à des faits réels, & je commencerai par me servir de la première, dans la détermination de la longitude de la ville de *Louisbourg*, suivant l'occultation de l'étoile ζ des Gémeaux par la Lune, observée la nuit du 16 au 17 Novembre 1750.

Ce phénomène, ainsi que les éclipses du Soleil, est celui qui arrive le plus subitement, & qu'on peut observer avec le plus de précision, car l'expérience fait journellement connoître que de pareilles observations faites dans le même endroit par plusieurs Astronomes, diffèrent à peine d'une seconde: il n'y a par conséquent point d'observation dont on doive

attendre autant d'exactitude dans la déduction de la longitude des lieux, sur-tout si les deux phases de l'immersion & de l'émerfion avoient été aperçûes, puisque d'un côté l'on auroit deux termes de comparaison, & que de l'autre la durée de l'éclipse feroit connoître l'erreur des tables en latitude: auffi la plupart des Astronomes se fervent-ils d'une pareille observation, préférablement à aucune autre, lorsqu'elle est accompagnée de toutes ces circonstances.

Il est vrai que dans cette occasion je n'ai que l'émerfion de l'étoile, mais elle a été observée avec foin; d'ailleurs M. *le Monnier* a bien voulu me communiquer l'observation qu'il avoit faite le même jour à *Paris*, du passage de la Lune au méridien, comparé à celui de la même étoile ζ des Gémeaux, & celle-ci à *Procyon*, dont la position lui est parfaitement connue: il avoit également mesuré le diamètre de la Lune, ainsi, indépendamment de ce que son observation me fait trouver toutes les erreurs des tables, elle m'assure parfaitement le lieu apparent de l'étoile.

Observations faites à Paris, la nuit du 16 au 17 Novembre 1750, dans le jardin des Capucins de la rue S.^t Honoré, dont la hauteur du pôle est $48^{\text{d}} 52' 05''$.

L'ascension droite apparente de *Procyon* ayant été établie, on a trouvé celle, aussi apparente, de ζ des Gémeaux, de $102^{\text{d}} 20' 09''$

Et l'on en a déduit l'ascension droite du

2.^o bord de la Lune, de $100. 55. 52\frac{1}{2}$

A $15^{\text{h}} 14' 24''$, temps vrai,

La hauteur du bord inférieur au méridien

étoit $61. 54. 57\frac{1}{2}$

Celle de l'étoile ζ $27. 56. 50.$

Et le diamètre fut mesuré de $32' 33''$ lorsque la Lune étoit à 58^{d} de hauteur.

Recherche des erreurs des tables de la Lune.

Ce sont là les élémens que j'ai à employer; mais avant de faire les calculs de mon observation, il faut commencer par s'affurer de l'état des tables de la Lune en comparant ses véritables longitude, latitude & diamètre, qu'on connoîtra par l'observation de *Paris*, avec les longitude, latitude & diamètre que donnent les tables au moment de cette observation.

Je me suis servi des tables du Soleil & de la Lune, qui sont rapportées dans le livre des *Institutions Astronomiques*, ce sont les mêmes que M. *Flamsteed* avoit faites sur ses observations & suivant la théorie de M. *Newton*, mais elles sont corrigées à plusieurs égards, & réduites au méridien de *Paris*, sous une
forme

forme simple & facile, qui, jointe à leur exactitude, m'a déterminé à en faire usage.

Quoique l'ordre & les titres de ces tables indiquent la manière de s'en servir, la forme du calcul qu'on trouve à la fin du même livre, dans deux exemples, avec un avertissement qui y sert d'explication, suppose cependant qu'on est au fait des calculs astronomiques par d'autres tables, ou du moins qu'on a lû ce qui a été dit sur celles de M. *Newton*, dans l'Astronomie latine de *Whiston*; c'est pourquoi je donnerai l'explication détaillée d'un exemple, pour lever les difficultés qui arrêtent souvent ceux qui n'ont jamais fait de pareils calculs. Mais je crois devoir la renvoyer à la fin de ce livre, afin de ne pas suspendre l'application des observations dont il s'agit ici.

On trouve par le calcul de ces tables, que la

Longitude de la Lune étoit	59 ^d	51'	01"
Sa latitude	1.	35.	34.
Le demi-diamètre horizontal		16.	4 $\frac{1}{2}$.
Et la parallaxe horizontale		58.	16.

On déduit ensuite des observations de Paris,

1.° La véritable valeur du demi-diamètre horizontal, en corrigeant d'abord le diamètre mesuré à 58^d de hauteur de l'effet de la réfraction, qui, n'étant pas la même à la hauteur des deux bords de la Lune, fait trouver le diamètre mesuré trop petit de toute la différence de la réfraction de la hauteur du bord

inférieur à celle du bord supérieur, si la ligne des cornes se trouvoit dans un vertical lors de cette mesure, & proportionnellement moins, s'il arrivoit que la ligne des cornes fût alors fort inclinée.

Cette différence peut monter à plusieurs secondes, lorsque la Lune est basse; mais dans cette occasion, elle n'est que d'environ demi-seconde, tant à cause de la hauteur de la Lune, que parce que, à l'heure où le diamètre fut mesuré, son orbite étoit à peu près parallèle à l'horizon: ainsi le demi-diamètre vrai étoit de $16' 16''\frac{1}{2}$, & seulement de $16' 2''$, en le réduisant à l'horizon suivant la hauteur de la Lune lors de cette mesure, par une table conforme à celle de la page xxii de l'Introduction aux Ephémérides, Paris, 1744, ou à celle de la page 186 du Livre des Institutions; mais la première est préférable, étant plus étendue.

On voit par conséquent que les tables font le demi-diamètre trop grand de $2''\frac{1}{3}$.

Cette erreur du demi-diamètre reconnue, sert à corriger la parallaxe horizontale de la Lune, car elle n'est autre chose que le demi-diamètre de la Terre vû de la Lune; ainsi dans le même rapport que l'observation fait voir que le demi-diamètre de la Lune que donnent les tables est trop grand, on trouve de combien elles font aussi la parallaxe trop grande, par cette analogie.

Le demi-diamètre des tables $16' 4''$ est à $2''\frac{1}{3}$ d'erreur,

comme $58' 16''$ parallaxe des tables est à $8'' \frac{1}{2}$ correction soustractive.

2.^o La déclinaison de la Lune. On ôte pour cet effet $31''$, réfraction à la hauteur meridienne de son bord inférieur observée, pour avoir $61^d 54' 26'' \frac{1}{2}$, il faut y ajoûter ensuite le demi-diamètre déjà trouvé, augmenté pour cette hauteur, savoir, de $16' 16'' \frac{1}{2}$, & on a $62^d 10' 43''$ hauteur apparente du centre: on y ajoûte encore la quantité dont la parallaxe la fait paroître trop basse à cette hauteur, qu'on trouve par cette analogie.

Le rayon est au cosinus de la hauteur de la Lune, $62^d 10' \frac{3}{4}$, comme la parallaxe horizontale des tables, corrigée comme on vient de le voir, $58' 7'' \frac{1}{4}$, est à la parallaxe de hauteur $27' 7'' \frac{1}{3}$.

Et l'on a la hauteur véritable du centre de la Lune, de $62^d 37' 50'' \frac{1}{2}$, la hauteur de l'équateur du lieu de l'observation est de $41^d 7' 55''$, par conséquent la déclinaison de la Lune est boréale, de $21^d 29' 55'' \frac{1}{2}$.

3.^o L'ascension droite du centre de la Lune. On ôte de celle du second bord $100^d 55' 52'' \frac{1}{2}$, la valeur du demi-diamètre à l'équateur, qu'on trouve en convertissant en parties de l'équateur, les minutes & secondes que le demi-diamètre de la Lune horizontal, ou vû du centre de la Terre, avoit au parallèle de la déclinaison où étoit alors la Lune par cette analogie.

Le cosinus de la déclinaison est au rayon comme

le demi-diamètre horizontal est à $17' 14''$, demi-diamètre à l'équateur.

Ainsi l'ascension droite du centre est $100^{\text{d}} 38' 38'' \frac{1}{2}$.

Étant connues la déclinaison & l'ascension droite de la Lune, on cherche sa latitude & sa longitude. On peut se servir pour cela des cinq analogies qui sont rapportées page 393 du Livre des Institutions Astronomiques, par lesquelles on résoud deux triangles rectangles, comme on le va voir. Pour cela, soit dans la *figure 3.*, qui est semblable à celle qu'on trouve dans le même Livre, $P B \mathcal{A} Q$, le colure des solstices qui passe par les poles B de l'écliptique & P de l'équateur : soit aussi $\mathcal{A} Q$ l'équateur, & $E C$ l'écliptique, dont la commune section se fait dans ce cas en \sphericalangle : soit enfin la Lune en s , on tirera du pole P le cercle de déclinaison $P s F$ passant par la Lune, & du pole B , le cercle de latitude $B s g$ passant également par la Lune. •

Le 1.^{er} des deux triangles est $F L \sphericalangle$, dans lequel sont donnés le côté $F \sphericalangle$, supplément de l'ascension droite de la Lune $79^{\text{d}} 21' 21'' \frac{1}{2}$, l'angle $L \sphericalangle F$, obliquité de l'écliptique supposée ici de $23^{\text{d}} 28' 35''$, & l'angle F droit; on trouve $\sphericalangle L$ arc de l'écliptique correspondant de $80^{\text{d}} 13' 9'' \frac{1}{2}$, l'angle de l'écliptique & du méridien L de $85^{\text{d}} 46' 49''$, & le côté $L F$ de $23^{\text{d}} 06' 54'' \frac{1}{2}$, dont on soustrait, en ce cas-ci où la latitude est australe, $s F$ déclinaison de la Lune, pour avoir $s L$ de $1^{\text{d}} 36' 59''$.

Le 2.^e triangle est sLo , dans lequel on connoît l'angle L de l'écliptique & du méridien, & le côté sL , déjà trouvés dans le 1.^{er} triangle, avec l'angle droit o : on cherche so latitude de la Lune australe, de $1^{\text{d}} 36' 43'' \frac{1}{2}$, & Lo arc de l'écliptique, de $0^{\text{d}} 7' 8'' \frac{1}{2}$, lequel étant ajoûté à $99^{\text{d}} 46' 50'' \frac{1}{2}$, supplément de $\sphericalangle L$ trouvé dans le 1.^{er} triangle, on a la longitude de la Lune γo , de $99^{\text{d}} 53' 59''$, & cette latitude & longitude de la Lune, suivant l'observation de *Paris*, étant comparées à celles trouvées ci-devant, suivant les tables, on voit que l'erreur des tables en latitude est de $1' 09'' \frac{1}{2}$ dont elles la font trop petite, & l'erreur en longitude de $2' 56'' \frac{1}{2}$ dont elles la donnent aussi trop petite.

Lieu apparent de l'étoile.

On déduit encore de l'observation de *Paris*, la déclinaison de l'étoile éclipsée ζ des Gémeaux, de $20^{\text{d}} 54' 45''$ par sa hauteur méridienne observée; & connoissant aussi son ascension droite $102^{\text{d}} 20' 09''$, on trouve sa longitude de $\sphericalangle 11^{\text{d}} 31' 10''$, & sa latitude australe $2^{\text{d}} 4' 16''$ apparentes, par la résolution de deux triangles, comme on vient de le faire pour la Lune.

Calcul de l'Observation de Louisbourg.

On calcule le lieu du Soleil & de la Lune pour l'instant où l'occultation fut observée, & auquel on comptoit à *Louisbourg* $13^{\text{h}} 48' 44''$, & au méridien de

Paris 17^h 57' 44", en supposant d'abord la distance des méridiens entre *Paris* & *Louisbourg* de 4^h 9'.

	Suivant les tables.	Correction faite des erreurs trouvées ci-dessus.
On trouve que le lieu du Soleil étoit	♄ 24 ^d 48' 37"	
La longitude de la Lune	♃ 11. 25. 30 $\frac{1}{2}$	♃ 11 ^d 28' 27"
Sa latitude australe	1. 43. 46.	1. 44. 55. $\frac{1}{2}$
Le demi-diamètre horizontal.	16. 03.	16. 00. $\frac{1}{2}$
La parallaxe horizontale	58. 08.	57. 59. $\frac{1}{2}$

Maintenant, pour savoir quelle est la longitude de la Lune, que donne l'observation de *Louisbourg*, afin que cette longitude étant comparée à celle du calcul, on parvienne à connoître la véritable distance des méridiens, on est, à la vérité, obligé de se servir de la latitude du calcul, pour trouver le point du limbe où s'est faite l'émerfion; mais cette latitude étant corrigée comme elle l'est, on peut en faire usage avec sûreté, en remarquant auparavant qu'elle est vraie & qu'il faut l'avoir apparente, c'est-à-dire, affectée de la parallaxe de latitude qu'avoit alors la Lune à *Louisbourg*, pour l'emploi qu'on en fera dans le calcul de l'observation. D'ailleurs la longitude de la Lune qui résultera de l'observation sera apparente, & pour connoître la vraie, on aura besoin de la parallaxe de longitude; il faut donc chercher ces deux parallaxes, en supposant la parallaxe horizontale tirée du calcul, exacte, & c'est en quoi la correction qu'on y a faite est très-avantageuse, de même que

celle du demi-diamètre, dont on aura à se servir pour déduire la longitude du centre de la Lune, de celle du bord que donne l'émerfion de l'étoile.

Mais la recherche des parallaxes fuppoſe préalablement la connoiſſance de l'angle parallactique, c'eſt-à-dire, de l'angle que formoient alors à *Louifbourg*, le vertical & le cercle de latitude, qui paſſoient par le centre de la Lune, & la diſtance de la Lune au zénith.

On les cherche par la réſolution de pluſieurs triangles, de la manière qui ſuit.

Calcul de l'angle parallactique, & de la diſtance de la Lune au zénith à Louiſbourg, au temps de l'émerſion.

1.° Avec la longitude du Soleil, on trouve ſon aſcenſion droite $232^{\text{d}} 26' 50''$, dont le ſupplément à 360^{d} étant ſouſtrait de la diſtance équatorienne du Soleil au méridien, ou valeur du temps écoulé depuis midi $13^{\text{h}} 48' 44''$, on a l'aſcenſion droite du milieu du ciel, de $79^{\text{d}} 37' 50''$.

2.° Soit le triangle γEM (*Fig. 4*), rectangle en M , & formé par l'arc du méridien EM , l'arc de l'équateur γM , & l'arc de l'écliptique γE , dans lequel on connoît outre γM aſcenſion droite du milieu du ciel, l'angle $M\gamma E$ obliquité de l'écliptique, on cherche la longitude du point E de l'écliptique, qui étoit en même temps au méridien $80^{\text{d}} 28' 21''$,

la déclinaison EM de ce point de l'écliptique $23^{\text{d}} 08' 01''$, & l'angle γEM de l'écliptique & du méridien $85^{\text{d}} 55' 15'' \frac{1}{2}$.

3.^o Dans la *Figure 5*, ZH représente le méridien, Z le zénith, M le point de l'équateur qui étoit au milieu du ciel, E le point de l'écliptique qui y étoit aussi, EC l'écliptique, ZN l'arc d'un cercle de latitude, qu'on fait être perpendiculaire à l'écliptique, & le point N le nonantième degré, c'est-à-dire, qui est à 90 degrés du point où l'écliptique coupe l'horizon, puisque l'arc du cercle de latitude ZN passe par le zénith.

On résoud le triangle ZEN rectangle en N , dont on connoît l'angle ZEN égal à γEM trouvé ci-dessus, lui étant opposé au sommet, & le côté EZ de $22^{\text{d}} 45' 39''$, excès de ZM , latitude de *Louifbourg*, de $45^{\text{d}} 53' 40''$ sur EM , déclinaison du milieu du ciel; on trouve le côté ZN de $22^{\text{d}} 41' 56''$, & le côté EN de $1^{\text{d}} 43' 24''$ qu'on ajoute à la longitude du point de l'écliptique du milieu du ciel, pour avoir celle du nonantième de $82^{\text{d}} 11' 45''$.

4.^o On ajoute à la même *figure 5*, un vertical ZL passant par le point L de l'écliptique, où répond la longitude de la Lune $\ominus 11^{\text{d}} 28' 27''$ *, & l'on soustrait

* Si au défaut de la longitude de la Lune, corrigée de l'erreur des tables, telle qu'elle est employée dans ce calcul, on vouloit cependant avoir une approximation des méridiens, entre *Paris* & le lieu où l'on se trouve, on se serviroit de la longitude de la Lune, telle que la donnent les tables $\ominus 11^{\text{d}} 25' 30'' \frac{1}{2}$.

de cette longitude celle du nonantième, pour avoir la valeur de l'arc NL de $19^{\text{d}} 16' 42''$, l'un des côtés du triangle NZL , rectangle en N , & dont l'autre côté ZN est déjà connu. On résoud ce triangle pour trouver l'hypothénuse ZL de $29^{\text{d}} 26' 47''\frac{1}{2}$, & l'angle NLZ de $51^{\text{d}} 42' 56''\frac{1}{2}$.

5.° L'angle NLZ seroit parallaétique, si le lieu de la Lune étoit à l'écliptique, mais comme dans cette occasion elle a une latitude australe, on élève sur l'écliptique EC dans la même *figure 5*, un arc de cercle de latitude LP , égal à la latitude de la Lune, & par le point P où elle aboutit, on fait passer un vertical ZO , & l'on résoud le triangle obliquangle ZLP , dans lequel sont connus le côté ZL , par le triangle précédemment résolu, LP de $1^{\text{d}} 44' 55''\frac{1}{2}$ *, & l'angle compris L , composé des deux $NLZ + NLP$. Pour cela on abaisse de l'angle Z qu'on ne cherche point, une perpendiculaire ZD , sur le côté opposé PL prolongé en D ; on trouve d'abord dans le triangle rectangle ZLD , les côtés LD & ZD , & enfin dans le triangle ZPD , la valeur de l'angle parallaétique P de $36^{\text{d}} 27' 21''\frac{1}{3}$, & celle de la distance de la Lune au zénith ZP de $30^{\text{d}} 50' 12''$.

* On employeroit de même la latitude de la Lune suivant les tables $1^{\text{d}} 43' 46''$, si elle n'avoit pû être rectifiée.

Calcul des parallaxes de hauteur de latitude & de longitude.

Si avec la parallaxe horizontale de la Lune que l'on connoît, on avoit aussi sa distance au zénith apparente *, on trouveroit par une seule analogie la parallaxe de hauteur, en disant, le rayon est à la distance apparente de la Lune au zénith, comme la parallaxe horizontale est à la parallaxe de hauteur.

Mais lorsque la distance apparente au zénith n'a point été observée, on parvient indirectement à trouver la parallaxe de hauteur en répétant plusieurs fois l'analogie; pour cela on emploie d'abord au 2.^e terme la distance au zénith vraie $30^{\text{d}} 50' 12''$, au défaut de l'apparente, il vient au 4.^e terme $29' 43'' \frac{1}{2}$. Cette quantité n'est point la véritable parallaxe de hauteur, mais étant ajoutée à la distance du zénith vraie, & recommençant l'analogie avec le nouveau 2.^e terme $31^{\text{d}} 19' 55'' \frac{1}{2}$, déjà peu éloigné de la distance apparente, on trouve au 4.^e $30' 9'' \frac{1}{4}$. Il sert encore à rendre la distance au zénith vraie plus approchante de l'apparente, & faisant une troisième

* L'observation de la distance de la Lune au zénith, ou de sa hauteur, seroit avantageuse pour abrégé le calcul des occultations que l'on observeroit à la mer, si pour se dispenser de la longue recherche de l'angle parallaxique, on se contentoit d'en prendre la valeur sur un grand globe, au moyen d'un rapporteur *sphérique* ou *parallaxique*; c'est de ce dernier nom que j'ai déjà appelé cet instrument dans la page 51, à cause que son principal usage est de mesurer les angles parallaxiques: il y a plus, c'est à cette opération mécanique qu'il faut donner la préférence pour toutes les observations de la Lune, par lesquelles on voudroit à la mer chercher la longitude du point du vaisseau.

fois l'analogie avec $31^{\text{d}} 20' 21'' \frac{1}{4}$ au 2.^e terme, on est enfin assuré que le 4.^e terme qui en résulte, $30' 9'' \frac{1}{3}$, est la véritable parallaxe de hauteur, puisqu'il ne diffère pas de ce qui avoit été trouvé par la précédente répétition de l'analogie. On est également assuré que la véritable distance apparente de la Lune au zénith, est de $31^{\text{d}} 20' 21'' \frac{1}{3}$.

Soit ajoûté dans la même *figure 5*, le petit arc Pq représentant la parallaxe de hauteur à ZP , distance vraie de la Lune au zénith, le point q est le lieu apparent de cette planète; tirant ensuite de ce point un arc parallèle à l'écliptique, jusqu'à ce qu'il rencontre en d la prolongation de l'arc de cercle de latitude LP , on connoît dans le triangle Pqd rectangle en d , l'angle P parallactique & l'hypothénuse égale à la parallaxe de hauteur, on le résoud comme rectiligne vû sa petitesse, & l'on trouve la valeur du côté Pd parallaxe de latitude, de $24' 15'' \frac{1}{2}$, & le côté dq parallaxe de longitude, de $17' 55'' \frac{1}{4}$.

Il est à remarquer que ce côté dq étant un arc de cercle parallèle à l'écliptique, sa valeur est différente de la parallaxe de longitude, à proportion que ce parallèle est plus éloigné de l'écliptique; mais ici la réduction en grand cercle peut être négligée, vû que la latitude de la Lune n'excédant jamais $5^{\text{d}} \frac{1}{3}$, la différence est presque insensible.

Il faut encore connoître le demi-diamètre apparent de la Lune, c'est-à-dire, la quantité dont le

demi - diamètre horizontal de la Lune doit être augmenté, convenablement à la hauteur apparente de la Lune. On prend cette quantité dans l'une des tables déjà citées, ou de l'Introduction aux Ephémérides, page xxii, ou dans celle de la page 186 du Livre des Institutions Astronomiques, & on la trouve d'un peu plus de 14", ainsi le demi-diamètre apparent est de 16' 14" $\frac{2}{3}$.

Déduction du lieu de la Lune observé, de celui de l'étoile éclipfée; & recherche du point du disque de la Lune, où s'est faite l'occultation.

Avant de faire usage des parallaxes que l'on vient de trouver, on observera sur la *figure 5*, ou sur un globe, que dans cette situation de la sphère, la Lune étant dans la partie australe de l'écliptique, sa latitude est augmentée en apparence par la parallaxe; & que quelle que soit la situation de la sphère, puisque la Lune étoit à l'orient du nonantième, l'effet de la parallaxe étoit d'augmenter la longitude de cet astre.

Il ne manque plus rien actuellement pour tirer les conclusions nécessaires des calculs précédens. La parallaxe de latitude a mis en état de rendre apparente la latitude du centre de la Lune tirée du calcul, & par sa comparaison avec celle de l'étoile, de trouver le degré du disque de cette planète où s'étoit faite l'émerfion, par conféquent quelle étoit la longitude apparente de la Lune fuyant l'observation.

En effet, ajoutant à la latitude vraie de la		
Lune australe	1 ^d	44' 55 ² / ₃ "
La parallaxe de latitude		24. 15 ¹ / ₂ "
<hr/>		
Et comparant la latitude apparente de la Lune.	2.	09. 11.
Avec la latitude apparente de l'étoile . . .	2.	04. 16.
<hr/>		
On voit que le centre de la Lune étoit		
plus méridional de	4.	55.

Ce qui fait connoître le point du limbe où s'est faite l'émerſion, & la différence en longitude entre l'étoile & le centre de la Lune.

Pour cela foit dans la *figure 6.^e*, *ACL* le quart du diſque de la Lune, *AL* demi-diamètre parallèle à l'écliptique *EQ*, *SE* la latitude apparente de l'étoile, *LQ* celle de la Lune auſſi apparente, & par conféquent *LP* ou *RS* leur différence; on fait cette analogie.

LS demi-diamètre de la Lune apparent 16' 14²/₃" est à *RS* différence en latitude 4' 55", comme *LS* rayon est à *RS* ſinus de l'arc *AS*, qu'on trouve de 17^d 37' 4²/₃", & par conféquent ſon coſinus *SP* de 72^d 22' 55¹/₃".

On fait enſuite cette autre analogie inverſe de la précédente.

LS rayon est à *SP* ſinus de 72^d 22' 55¹/₃", comme *LS* demi-diamètre de la Lune apparent 16' 14²/₃" est à *SP* différence en longitude 15' 29", quantité dont le centre de la Lune étoit plus avancé que l'étoile, & qu'il faut par conféquent ajouter à la

longitude apparente de l'étoile \ominus $11^{\text{d}} 31' 10''$,
pour avoir celle aussi apparente de la Lune \ominus 11^{d}
 $46' 39''$.

Le point du limbe où s'est faite l'occultation, peut quelquefois être connu exactement par des observations, & sans avoir besoin de recourir à la latitude de la Lune tirée des tables. Il faut pour cela, avec un quart-de-cercle dont la lunette est garnie d'un micromètre, avoir pris quelques différences de hauteur entre le bord terminé, soit supérieur ou inférieur, de la Lune & l'étoile, avant l'immersion ou après l'émerfion, dont on puisse déduire quelle étoit cette différence aux instans du contact, & alors on en conclut la différence en latitude & en longitude entre l'étoile & le centre de la Lune, comme on va le voir.

En effet, soit dans la *figure 7.* ACL le quart du disque de la Lune, dont le rayon AL parallèle à l'écliptique EQ ; si l'on connoît plusieurs petits arcs des verticaux is , différences dont l'étoile étoit plus haute ou plus basse à certains instans, que la ligne horizontale IN qui touche le bord terminé de la Lune au point N , & qu'on en conclue la différence de hauteur IS de l'instant du contact, on trouvera la différence en latitude SR , entre la Lune & l'étoile, par la résolution de plusieurs triangles rectangles, que nous regarderons comme rectilignes.

1.^o Puisqu'on connoît IS , on a donc NH son

égal, & par conséquent HL reste du demi-diamètre NL ; ainsi dans le triangle HLS , connoissant le côté HL , le côté LS demi-diamètre & l'angle droit H , on fait deux analogies pour trouver le côté SH .

2.° On résoud le triangle SHO , dont sont connus l'angle HSO , égal à ISE , ou à CLN parallaxique *, le côté SH & l'angle droit H , une analogie donne le côté HO , qu'on soustrait de LH pour avoir LO .

3.° Dans le triangle LOP , on connoît l'angle droit en P , l'angle L parallaxique & le côté LO , on trouve par une analogie PL ou SR différence en latitude entre l'étoile & la Lune, qui sert ensuite à trouver la différence en longitude.

Mais les observations de la différence de hauteur entre l'étoile & le bord de la Lune, ne peuvent être pratiquées en tout temps, que pour les occultations des étoiles de la première grandeur, & seulement au temps des premiers & derniers quartiers, pour les occultations des étoiles de la seconde grandeur, à cause de la clarté aux environs de la pleine Lune, qui empêche de voir les étoiles de la seconde, & par conséquent celles de moindre grandeur.

* A la rigueur, l'angle HSO ne devrait pas être regardé comme égal au parallaxique CLN , puisque les deux côtés LC , SE étant des arcs de cercles de latitude ne sont point parallèles; ainsi il faudroit calculer ici l'angle parallaxique pour le lieu de l'étoile, & traiter tous ces triangles comme sphériques.

dans une petite lunette de quart - de - cercle.

Si l'on a eu la précaution de remarquer par des alignemens à quelques taches, le point du disque de la Lune, où s'est faite l'occultation, on peut encore trouver la différence en latitude & en longitude entre l'étoile & la Lune, en consultant la phase générale de la Lune, donnée par *Hevelius*, & qu'on trouve insérée page 140 du Livre des Institutions Astronomiques. On trace pour cela sur cette figure de la Lune, la circonférence du disque apparent qui convient à la libration de ce jour, en plaçant la pointe du compas sur le réticule qui est au centre, convenablement à la latitude & à l'anomalie de la Lune, ainsi qu'il est expliqué à la page lxiv du même Livre. On y rapporte ensuite les alignemens qui ont été remarqués, & l'on trouve de combien le point du disque où s'est faite l'occultation, étoit éloigné de celui où aboutit le diamètre parallèle au plan de l'écliptique, après avoir auparavant déterminé dans la même figure, le point de la circonférence à 90^d, duquel doit aboutir ce diamètre parallèle au plan de l'écliptique. Ce point se fixe au haut de la figure entre le 31 & le 37.^e degré, en conséquence de la latitude de la Lune, depuis le point de la circonférence qui répond à la tache $\left\{ \begin{array}{c} \text{Zoroaster} \\ \text{ou} \\ \text{Palus Amadoca} \end{array} \right\}$ où se trouve marqué 360 degrés, où l'on commence à compter.

Cette méthode dépend à la vérité de la théorie
de

de la libration, qui n'est point encore assez avancée, *Hevelius* ayant supposé constans, dans cette figure, plusieurs élémens qu'on fait être sujets à de petites variations ; cependant l'usage en est avantageux en beaucoup d'occasions, comme, par exemple, lorsque n'ayant pû découvrir l'erreur des tables de la Lune en latitude, on est obligé de se servir de la latitude des tables non corrigées, ou bien, quand la différence en latitude entre l'étoile & la Lune est fort grande, & sur-tout dans les appulsés, si l'on n'a comparé la Lune qu'à une seule étoile, car dans ce cas il est difficile de déduire le lieu de cette planète, sans le secours de quelque alignement aux taches.

Dans l'occasion présente, indépendamment de ce que la latitude de la Lune, tirée du calcul des tables, est exacte, puisqu'elles ont été bien corrigées, l'usage de l'alignement que j'avois remarqué, seroit ici le moins avantageux, car la différence en latitude entre l'étoile & la Lune étoit petite ; aussi ayant essayé de rapporter mon observation sur cette figure de la Lune, je trouve que le point de la circonférence de la Lune, indiqué par l'alignement, seroit moins éloigné de celui où aboutit le diamètre parallèle à l'écliptique, que je n'ai trouvé par la latitude de la Lune tirée du calcul des tables corrigées ; cependant la différence influeroit peu sur la longitude de *Louisbourg*. D'ailleurs l'irrégularité de la tache qui avoit été remarquée, rendoit l'alignement difficile à déterminer.

Comparaison du lieu de la Lune, par observation, avec celui du calcul des tables, & conclusion de la longitude de Louisbourg.

On soustrait de la longitude apparente du centre de la Lune, qui a été trouvée ci-dessus, $\ominus 11^{\text{d}} 46' 39''$, la quantité de $17' 55'' \frac{1}{4}$, dont la parallaxe la faisoit paroître plus orientale, pour avoir sa longitude vraie $\ominus 11^{\text{d}} 28' 43'' \frac{3}{4}$, suivant l'observation de *Louisbourg*. On la compare ensuite à celle du calcul des tables $\ominus 11^{\text{d}} 28' 27''$, & l'on voit que cette dernière étoit moins avancée de $17''$, & que par conséquent la distance des méridiens entre *Paris* & *Louisbourg*, supposée de $4^{\text{h}} 09'$, étoit trop petite du temps que la Lune mettoit alors à parcourir cet espace de $17''$ en longitude.

Or on trouve le temps qui répond à ces $17''$ de degré, par le mouvement horaire de la Lune en longitude; & si l'on n'a point ce mouvement par observation, (comme dans cette occasion où l'immersion n'a pû être observée,) on le prend dans les tables, en calculant de nouveau le lieu de la Lune, pour une heure avant ou après le temps de l'occultation : mais cela n'est point nécessaire ici, puisque ce mouvement est déjà connu par un pareil calcul fait pour le temps de l'observation correspondante de *Paris*, & d'où l'on déduit le mouvement de la Lune en longitude.

Ainsi, dans le même rapport que la différence de $1^d 34' 28''$ de longitude de la Lune entre les deux calculs, a été produite par $2^h 43' 21''$, temps écoulé entr'eux, on trouve que $17''$ seroient produites par $27''$ de temps, lesquelles $27''$ étant ajoûtées à la distance des méridiens, supposée de $4^h 09'$, on a $4^h 09' 27''$, distance des méridiens de *Paris* & de *Louisbourg*, qui résulte de cette occultation, puisque si l'on eût employé cette différence de temps dans le calcul, il auroit montré que la Lune occupoit exactement le même point du ciel que j'avois observé à *Louisbourg*.

CHAPITRE TROISIEME.

Détermination de la longitude de Louisbourg, par l'éclipse du premier satellite de Jupiter, du 20 Décembre 1750.

L'ÉCLIPSE du premier satellite de Jupiter, dont j'observai l'émerfion à *Louisbourg*, le soir du 20 Décembre 1750, à $7^h 48' 41''$ temps vrai, n'ayant point été observée à *Paris*, où le ciel étoit couvert, on a comparé l'observation de *Louisbourg* avec celle qui fut faite à *Madrid*, par le P. *Vendlingen* Jésuite, Cosmographe des Indes, qui la croit exacte : il commença à apercevoir le satellite sortant de l'ombre à $11^h 32' 48''$, avec un télescope à réflexion de

Hh ij

3 pieds, dont l'effet étant supposé le même que celui de ma lunette de 15 pieds, on détermine la distance des méridiens de *Madrid* & de *Louisbourg*, de $3^h 44' 7''$; & comme l'on compte la distance entre ceux de *Madrid* & de *Paris*, de $24' 20''$, on déduit la distance du méridien de *Louisbourg* à l'égard de *Paris*, de $4^h 8' 27''$.

CHAPITRE QUATRIÈME.

Détermination de la longitude de Louisbourg, par la seconde occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux, par la Lune, observée le 10 Janvier 1751, au soir.

CETTE seconde occultation ayant été observée avec des circonstances semblables à celles de la première, on l'a calculée suivant la même méthode des longitudes de la Lune, que nous avons déjà détaillée, ainsi nous ne ferons plus que rapporter les principaux résultats du calcul; mais il n'en est pas ainsi des observations faites en Europe, par lesquelles on a auparavant découvert les erreurs des tables de la Lune: il en avoit été fait en plusieurs endroits, qu'il a fallu employer toutes pour avoir les erreurs de chaque élément nécessaire, aucune de ces observations ne réunissant toutes les circonstances favorables que l'on a remarquées dans la seule observation qui

a servi au même usage, dans le calcul de la première occultation. Ce travail me donne occasion de m'étendre sur l'application de plusieurs fortes d'observations, pour parvenir au même but, & j'y trouve l'avantage de voir les résultats de chacune se vérifier les uns par les autres.

Recherche des erreurs des tables de la Lune.

Les observations dont j'ai fait usage, sont le passage de la Lune au méridien observé à *Marseille* par le P. *Pezenas* Jésuite, Professeur d'Hydrographie, le 10 Janvier, jour même de l'occultation vûe à *Louifbourg*; le passage de cette planète observé le jour précédent 9.^e Janvier, à *Paris* par M. *le Monnier*, & à *Greenwich* par M. *Bradley*; enfin le même passage observé à *Greenwich*, par cet Astronome Anglois, le 11 Janvier, jour d'après celui de l'occultation.

L'observation de *Marseille* du 10, m'a fait connoître avec exactitude l'ascension droite de la Lune, dont j'ai déduit sa longitude & l'erreur des tables pour cet élément; celle de *Paris* du 9.^e, indépendamment de l'ascension droite de cet astre qu'elle m'a donné la même que l'observation de *Greenwich* de ce jour, m'a encore fourni la déclinaison qui n'avoit pas été observée à cet Observatoire d'Angleterre, & la mesure du diamètre de la Lune, dont le changement d'un jour à l'autre n'étant pas sensible, m'a servi pour corriger dans le calcul du lendemain

le demi-diamètre & la parallaxe des tables.

Ensuite j'ai tiré de l'observation de *Greenwich* du 11.^e, l'ascension droite & la déclinaison de la Lune, dont j'ai déduit sa longitude & sa latitude, par conséquent les erreurs des tables dans ces deux élémens, pour les jours précédent & suivant de celui de l'occultation ; & d'après le changement de ces erreurs dans l'espace des deux jours 9 & 11 Janvier, j'ai conclu quelles elles devoient être le 10. au temps de mon observation, en supposant le progrès de ces erreurs uniforme ; c'est ce que je vais expliquer en rapportant l'usage de ces observations.

Observation de Marseille, du 10 Janvier 1751.

J'ai trouvé dans un registre manuscrit d'observations faites à Marseille, par le P. *Pezenas*, l'heure de sa pendule à laquelle il avoit observé le 10 Janvier, au quart-de-cercle mural, le passage du 1.^{er} bord de la Lune, qu'il avoit comparé à celui de l'étoile η des Poissons ; mais comme il avoit déjà observé la veille le passage de la même étoile, & celui d' α du Bélier, je me suis servi de la différence de temps écoulé entre les passages de ces deux étoiles le 9, pour en conclure le temps auquel le passage de α du Bélier avoit dû arriver le 10, aimant mieux comparer la Lune à cette dernière étoile qu'à η des Poissons, dont la position dans le ciel n'est pas si parfaitement connue, outre que la

Lune ayant passé ce jour-là, à environ un degré près, à la même hauteur que α du Bélier, la déviation du limbe du quart-de-cercle mural, quelle qu'elle fût, pouvoit être regardée la même dans des points du limbe si voisins, & l'ascension droite de la Lune devoit être exacte, en la déduisant de celle connue de l'étoile α du Bélier, suivant la différence exprimée par le temps écoulé entre leurs passages : & puisque l'heure & la marche de la pendule étoient bien établies sur deux passages du Soleil au méridien, & confirmées par sept révolutions de l'étoile γ de l'Éridan, & par une révolution de η des Poissons, je ne devois rien craindre dans cette déduction, non plus que dans la réduction du passage de la Lune au temps vrai.

Cependant ayant calculé sur ce principe, j'ai reconnu dans le résultat une erreur que j'ai cru devoir attribuer aux déviations du quart-de-cercle mural de *Marseille*, que le registre seul ne me faisoit pas connoître assez exactement. En effet, la valeur en degrés d'ascension droite du temps écoulé entre les passages des deux étoiles α du Bélier & η des Poissons observés le 9, étoit fort différente de ce qu'on l'auroit dû trouver suivant la différence d'ascension droite connue entre ces deux étoiles.

Le P. *Pezenas* a bien voulu, à la prière que je lui ai faite, rechercher soigneusement les déviations du limbe de son quart-de-cercle mural, aux différentes

hauteurs auxquelles avoient été faites les observations: il m'a communiqué son travail, & la déviation s'est trouvée la même à la hauteur d' α du Bélier, & à celle de la Lune, ainsi que je l'avois pensé; il m'a en même temps découvert la source de l'erreur, en m'avertissant d'une faute d'écriture dont il s'est aperçû sur son registre, dans l'heure du passage de la Lune, qui doit être à $11^h 24' 2''$ de sa pendule, au lieu de $11^h 25' 2''$.

Ce passage réduit au temps vrai, fut à $11^h 10' 24'' \frac{3}{4}$; il étoit alors à *Paris* $10^h 58' 15'' \frac{3}{4}$, aussi temps vrai, ou $16^h 6' 32''$, temps moyen, pour lequel les tables donnent

La longitude de la Lune	$\ominus 9^d$	$29'$	$56'' \frac{1}{2}$
Et sa latitude	1.	$36.$	$20 \frac{2}{3}$

Je conclus que le passage de α du Bélier a précédé celui de la Lune, de $4^h 45' 46''$, lesquelles réduites en degrés de l'équateur * par la table, page 94 du livre de la Connoissance des Temps, donnent $71^d 38' 14''$ de différence d'ascension droite, entre le 1.^{er} bord de la Lune & l'étoile.

On trouve ensuite l'ascension droite apparente de l'étoile, en prenant dans un catalogue exact son ascension droite vraie, pour le jour requis, je me suis servi de la table rapportée page VIII de la

* Cette réduction auroit besoin de correction, si l'étoile & la Lune ayant passé dans un plan qui n'est pas exactement le méridien, ces deux astres n'avoient pas à peu près la même hauteur.

Préface du 1.^{er} cahier des Observations de la Lune, publié en 1751, à Paris, de l'Imprimerie Royale, qui donne l'ascension droite moyenne de $28^{\text{d}} 17' 51'' \frac{1}{2}$, on a égard à la nutation, alors additive, de $22'' \frac{1}{2}$, & à l'aberration orientale, par conséquent additive, de $4''$, & l'on a la position de l'étoile dans le ciel, telle qu'on la voyoit au jour de l'observation; l'on y ajoute dans cette occasion les 71 degrés, &c. de différence avec la Lune, trouvée ci-dessus, parce que la Lune a passé après l'étoile: on y ajoute enfin le demi-diamètre de la Lune réduit à l'équateur, de $17' 19''$, pour avoir l'ascension droite apparente du centre de la Lune, de $100^{\text{d}} 13' 51''$, qui est en même temps la vraie, la Lune n'ayant point d'aberration, comme l'a fait voir M. Clairaut, dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1746.

On trouve à peu près de la même manière la déclinaison de la Lune par celle d'une étoile, lorsqu'on a mesuré leur différence de déclinaison avec un micromètre; mais ce n'est point ici le cas de se servir de cette méthode, puisque dans les observations du passage au méridien dont il s'agit, la déclinaison de la Lune se déduit de sa hauteur méridienne, en supposant pourtant la hauteur du pôle du lieu bien établie, & les défauts de la graduation de l'instrument, s'il y en a, reconnus.

Ici la hauteur méridienne de la Lune étoit rapportée dans le registre du P. Pezenas; mais comme il n'avoit

point encore pû travailler alors au parfait examen de son mural, j'ai préféré les hauteurs méridiennes de cet astre, prises le 9 à *Paris*, & le 11 à *Greenwich* avec d'excellens instrumens, pour parvenir à connoître l'erreur des tables en latitude.

Je ne prends donc, dans l'observation de *Marseille*, que l'ascension droite du centre de la Lune, qu'elle m'a fait trouver très-exactement de $100^{\text{d}} 13' 51''$, comme on la vû ci-dessus, & pour en conclurre la longitude de la Lune & l'erreur des tables dans cet élément, j'emploie dans le calcul la déclinaison de $21^{\text{d}} 32' 2''$ septentrionale, telle que les tables la donnoient.

La longitude de la Lune qui en résulte, est de $9^{\text{d}} 30' 49''$.

Ce résultat surpasse de $53''$ celui que nous avons déjà vû que donnoient les tables; par conséquent les tables faisoient la longitude de la Lune trop petite de cette quantité, le 10 Janvier à l'heure de l'observation du P. *Pezenas*.

*Observations de Paris & de Greenwich, du 9
& du 11 Janvier 1751.*

Observations du 9 Janvier.

A *Paris*, M. le *Monnier* avoit observé le passage du 1.^{er} bord de la Lune à $10^{\text{h}} 12' 50'' \frac{1}{2}$, temps vrai. J'ai calculé pour cette heure le lieu de la Lune suivant les tables, & j'ai trouvé,

La longitude	π 24 ^d 56' 46" ^{$\frac{5}{8}$}
La latitude australe	0. 18. 07" ^{$\frac{4}{8}$}
Le demi-diamètre horizontal.	0. 16. 10.
Et la parallaxe horizontale	0. 58. 36.

Le diamètre de la Lune avoit été mesuré le même jour par le même Astronome; j'ai déduit de son observation le demi-diamètre horizontal de 16' 12" ^{$\frac{1}{2}$} , par conséquent les tables le faisoient trop petit de 2" ^{$\frac{1}{2}$} .

Le passage de la Lune observé à *Paris*, étoit accompagné de celui de l'étoile *Rigel*; ainsi l'ascension droite de cette étoile étant tirée de la table que j'ai déjà citée (*page 248*,) & le demi-diamètre de la Lune, de l'observation qui vient d'être rapportée, j'ai conclu qu'à l'heure du passage du 1.^{er} bord, l'ascension droite du centre de la Lune étoit de 84^d 31' 33" ^{$\frac{1}{2}$} *; j'ai conclu encore la déclinaison septentrionale de cette planète de 23^d 04' 54", par la hauteur méridienne du bord inférieur, qui avoit été également observée ** , & j'en tire la longitude & la latitude de la Lune par observation, savoir :

La longitude	π 24 ^d 57' 55" ^{$\frac{5}{8}$}
Et la latitude australe	0. 17. 56" ^{$\frac{5}{8}$}

La comparaison de ces résultats à ceux qu'on vient de trouver que les tables donnoient, montre que

* Comme on la vû *page 227*.

** De la manière qu'on l'a expliqué même *page*.

l'erreur des tables en longitude étoit de $1' 8'' \frac{3}{4}$ dont elles la faisoient trop petite, & que leur erreur en latitude étoit de $11'' \frac{1}{2}$, dont elles faisoient la latitude trop grande.

A *Greenwich*, M. *Bradley* qui a bien voulu me communiquer un extrait de son registre, concernant les observations qui s'y font trouvées correspondantes aux miennes, avoit observé le même jour 9 Janvier 1751, ou 29 Décembre 1750, *vieux stile*,

Le passage du 1.^{er} bord de la Lune à $5^h 38' 5'' \frac{3}{4}$ } de la pendule;
Et le passage de l'étoile α d'Orion à $5. 42. 29 \frac{1}{2}$ }

Il suppose que le jour commence à midi, mais la pendule qui est réglée de manière qu'elle suit le mouvement des étoiles, c'est-à-dire, qu'il s'y écoule 24^h pendant leurs révolutions, marque à peu près en heures l'ascension droite du milieu du ciel, & l'erreur réelle où le temps vrai se trouve exactement, par le passage du Soleil ou des étoiles au méridien, où il les observe avec un très-bon instrument des passages, qui y est bien ajusté, & dont la lunette a huit pieds de longueur.

Ainsi je cherche l'heure de cette observation, temps vrai, de la manière suivante.

Je prends dans un livre d'Ephémérides, tel que la Connoissance des Temps, l'heure à laquelle α d'Orion devoit passer ce jour-là au méridien, que je trouve à $10^h 17' 42''$.

Le lieu du Soleil calculé pour cette heure au méridien de Londres, ou pour $10^h 27' 02''$ au méridien

de *Paris* *, étoit $93 19^d 25' 52''$

D'où je conclus le complément de l'ascension droite du Soleil à 360^d de $68. 57. 47 \frac{2}{3}$

J'y ajoute l'ascension droite apparente d' α d'Orion $85. 26. 21 \frac{1}{2}$

Pour avoir la distance de l'étoile au Soleil . . $154. 24. 09$

Dont la valeur en temps est l'heure du passage de l'étoile au méridien, temps vrai, à . . $10^h 17' 36'' \frac{2}{3}$

Et puisque le 1.^{er} bord de la Lune a passé avant l'étoile $4' 23'' \frac{1}{4}$ à la pendule, ou seulement $4' 23''$, à cause de la différence du temps de la pendule avec le temps du Soleil . . . $4. 23.$

Le temps vrai du passage du 1.^{er} bord de la Lune à *Greenwich*, fut à $10. 13. 13 \frac{2}{3}$

Il étoit alors au méridien de *Paris* $10^h 22' 33'' \frac{2}{3}$, & de temps moyen $10^h 30' 24'' \frac{2}{3}$, pour lequel ayant calculé le lieu de la Lune sur les tables, j'ai trouvé

La longitude $111 25^d 2' 30''$

Et la latitude australe $0. 18. 38 \frac{2}{3}$

L'observation de M. *Bradley* donne l'ascension droite du centre de la Lune de $84^d 38' 03''$, & je trouve que la véritable déclinaison à l'heure de cette observation devoit être septentrionale de $23^d 4' 32'' \frac{1}{2}$, par la déclinaison qui avoit été observée à *Paris* $9^d 43''$ plus tôt, à raison du changement en déclinaison,

* La différence des méridiens de *Paris* & de *Greenwich*, de $9' 20''$ de temps, est prise dans l'*Hist Céleste. Britan.* par *Flamsteed. Londres, 1725.*

qui dans les 24^h du 9 au 10 Janvier, diminueoit de 51", comme on le voit dans la Connoissance des Temps, d'où j'en déduis

La longitude $\text{II } 25^{\text{d}} 3' 52''\frac{1}{2}$

La longitude qu'on vient de trouver par les tables, étoit moindre que celle-ci de $1' 22''\frac{1}{2}$, ainsi l'erreur des tables étoit en défaut de cette quantité dans la longitude de la Lune.

Observation du 11 Janvier.

A *Greenwich*, M. *Bradley* avoit observé ce jour-là, ou 3 Décembre, *vieux stile*.

Le passage du centre de la Lune à 7^h 42' 57" } de la pendule:
Et celui de l'étoile *Procyon*, à . . . 7. 27. 4 $\frac{1}{4}$ }

J'ai calculé le lieu du Soleil pour le temps du passage de *Procyon*, & l'ascension droite apparente de cette étoile étant connue de $111^{\text{d}} 34' 25''\frac{1}{4}$, j'ai trouvé l'heure de son passage au méridien, temps vrai, à 11^h 53' 10", & ensuite celle du passage du centre de la Lune à *Greenwich* à 12^h 09' 00", aussi temps vrai, en réduisant en temps moyen les $15' 52''\frac{3}{4}$ de temps écoulé à la pendule, entre le passage de l'étoile & celui de la Lune.

J'ai cherché ensuite le lieu de la Lune pour cette heure à *Greenwich*, c'est-à-dire, pour 12^h 18' 20", temps vrai au méridien de *Paris*, ou 12^h 27' 01'' $\frac{3}{4}$ temps moyen. Les tables m'ont donné,

La longitude de la Lune $\text{S } 24^{\text{d}} 09' 42''$

La latitude australe 2. 48. 39

Le demi-diamètre horizontal	0. 15. 56
Et la parallaxe horizontale	0. 57. 48

J'ai conclu de l'observation, l'ascension droite du centre de la Lune de $115^{\text{d}} 32' 36'' \frac{1}{2}$, & sa déclinaison septentrionale de $18^{\text{d}} 32' 36'' \frac{1}{3}$, dont j'ai déduit

La longitude de la Lune	$\odot 24^{\text{d}} 09' 39'' \frac{2}{3}$
Et la latitude australe de	2. 48. 46 $\frac{1}{4}$

Par conséquent les tables pouvoient être regardées comme exactes dans cette occasion, puisqu'on trouve qu'elles faisoient seulement la longitude trop grande de $2'' \frac{1}{2}$, & la latitude trop petite de $7'' \frac{1}{4}$.

Conclusion des erreurs des Tables, pour le temps de l'occultation.

Erreur en longitude.

Par les résultats des calculs des différentes observations qui viennent d'être rapportées, on voit que, le 9 Janvier, l'erreur en longitude reconnue par l'observation de *Paris* & celle reconnue par l'observation de *Greenwich*, ne diffèrent que d'un quart de minute, & qu'ainsi on peut s'arrêter sûrement à $1' \frac{1}{4}$ d'erreur dont les tables faisoient la longitude trop petite à environ $10^{\text{h}} \frac{1}{4}$ du soir; & puisque le 11.^e au soir à minuit un quart il n'y avoit point d'erreur, je conclus que le 10. à l'heure de l'occultation l'erreur étoit de deux tiers de minute en défaut.

L'erreur reconnue par l'observation de *Marseille*, du 10 Janvier, étant, suivant la proportion du

changement trouvé dans l'intervalle des deux jours ; évaluée pour l'heure de l'occultation , l'on trouve qu'elle étoit d'environ cinq sixièmes de minute.

Ainsi les résultats de ces deux méthodes ne différaient que d'un sixième de minute , je conclus qu'au temps de l'occultation les tables faisoient la longitude de la Lune trop petite de trois quarts de minute.

Erreur en latitude.

De l'erreur de 12" en excès qu'a indiquée l'observation de *Paris* du 9 Janvier , & de celle de 7" en défaut qu'a indiquée l'observation de *Greenwich* du 11 , je conclus que l'erreur étoit en excès au temps de l'occultation , de 5" , qu'il faut par conséquent retrancher de la latitude des tables.

Erreur du demi-diamètre , & correction de la parallaxe.

Lorsque j'ai rapporté les observations de *Paris* , du 9 Janvier , on a vû que l'erreur du demi-diamètre a été trouvée seulement de 2" $\frac{1}{2}$ en défaut ; je les ajoûterai au demi-diamètre que donneront les tables le 10 au temps de l'occultation , en supposant avec raison , qu'il n'y a point de différence à cet égard avec le jour précédent , & j'en déduis la correction de 9" , aussi additive , qu'il faudra faire à la parallaxe horizontale.

Lieu apparent de l'étoile éclipcée.

Je le déduis de la détermination du 16 Novembre

1750.

1750, lors de la première occultation, de la manière suivante.

1.° Longitude apparente de l'étoile ζ des Gémeaux, le 16 Novembre 1750	☉ 11 ^d 31' 10"
Aberration, alors orientale, en longitude, à ôter	0. 0. 13 $\frac{5}{2}$
Longitude vraie le 16 Novembre	☉ 11. 30. 56 $\frac{5}{2}$
Effet de la précession du 16 Novembre au 10 Janvier, à ajouter	0. 0. 07 $\frac{5}{2}$
Donc la longitude apparente le 10 Janvier. ☉	11. 31. 23
2.° * Latitude apparente de cette étoile, le 16 Novembre	2. 4. 16
Aberration en latitude, alors méridionale, & à ôter	0. 0. 0 $\frac{3}{2}$
Latitude vraie le 16 Novembre	2. 4. 15 $\frac{3}{2}$
Aberration en latitude le 10 Janvier, septentrionale, & à ôter	0. 0. 0 $\frac{1}{10}$
Donc la latitude apparente le 10 Janvier . .	2. 4. 15 $\frac{1}{2}$
La différence de l'effet de la nutation est insensible dans cet espace de temps.	

Calcul de l'observation de Louisbourg.

Je comptois à *Louisbourg* 9^h 8' 10" temps vrai, à l'instant de mon observation; j'ai cherché le lieu du Soleil & de la Lune que donnoient alors les tables, c'est-à-dire à *Paris* à 13^h 16' 31" $\frac{1}{2}$, en

* Quoique cet article ne roule que sur des fractions de seconde, on le donne toujours pour ne pas supprimer le détail de l'exemple.

supposant la distance du méridien de *Louisbourg* de $4^h 8' 21'' \frac{1}{2}$.

	Suivant les Tables.	Et correction faite des erreurs trouvées ci-devant.
Lieu du Soleil	γ $20^d 34' 14''$	
Longitude de la Lune	σ $10. 50. 25$	σ $10^d 51' 10''$
Latitude australe	Γ $43. 21$	Γ $43. 16$
Demi-diamètre horizontal.	$0. 16. 03 \frac{1}{2}$	$0. 16. 06$
Parallaxe horizontale	$0. 58. 14$	$0. 58. 23$

D'après ces élémens j'ai continué les calculs de la même manière que pour la première occultation, & j'ai trouvé que

L'angle parallactique étoit alors à <i>Louisbourg</i> .	$43^d 54' 44'' \frac{2}{3}$
La parallaxe de longitude	$0. 24. 09$
Et celle de latitude	$0. 25. 05$
La latitude apparente de la Lune étant donc.	$2. 08. 21$
Celle de l'étoile	$2. 04. 15 \frac{2}{3}$
Et le demi-diamètre apparent	$0. 16. 19$

J'ai conclu qu'à l'instant de l'occultation, l'intervalle entre le point de la circonférence de la Lune où l'étoile s'est éclipcée, & celui où aboutit le diamètre parallèle à l'écliptique, étoit de $14^d 31' 22''$, & que la longitude apparente de la Lune étoit moins avancée que celle de l'étoile, de $15' 48''$.

Cette différence étant soustraite de la longitude de l'étoile, j'ai eu la longitude apparente de la Lune σ $11^d 15' 35''$

De laquelle soustrayant la parallaxe de longitude, j'ai connu la longitude vraie de la Lune, suivant mon observation σ $10. 51. 26$

Qui est plus avancée que celle des tables, de $0. 0. 16'$

Ce qui montre que la distance des méridiens supposée dans le calcul des tables de $4^h 8' 21'' \frac{1}{2}$, n'est pas la véritable, & qu'elle est plus grande de $28''$ de temps, pendant lesquelles le mouvement de la Lune en longitude, selon les tables, indique que la longitude de la Lune étoit augmentée de $16''$; ainsi la distance du méridien de *Louisbourg*, suivant cette occultation, est à l'occident du méridien de *Paris*, de $4^h 8' 50''$.

J'ai encore recherché le point du disque où s'est faite l'immersion, par l'alignement qui avoit été remarqué aux taches, en le rapportant sur la phase générale de la Lune, insérée page 140 du Livre des Institutions Astronomiques, de la manière que je l'ai indiqué dans la page 240 : j'y ai même rapporté l'alignement de l'émerfion, & j'ai trouvé que non seulement le point du disque où s'est faite l'immersion, étoit éloigné de $14^d \frac{1}{2}$ du point où aboutit le diamètre parallèle à l'écliptique, comme on l'avoit trouvé par la différence des latitudes; mais encore que la corde parcourue par l'étoile derrière le disque de la Lune, avoit en effet l'inclinaison qu'elle devoit avoir, eu égard à l'écliptique, ce qui confirme l'avantage que l'on peut retirer en plusieurs occasions de ces sortes d'alignemens.



 CHAPITRE CINQUIÈME.

Détermination de la Longitude du passage de Bacareau , près du Cap de Sable , extrémité occidentale de l'Acadie , par les distances de la Lune au Soleil , mesurées le 18 Juin 1751.

LA méthode des ascensions droites de la Lune , est la seconde des deux , suivant lesquelles j'ai dit qu'on détermine la situation des méridiens terrestres par des observations de la Lune , lorsque ces observations ont donné l'ascension droite de cet astre.

Je vais rapporter le détail de cette méthode , en rendant compte des calculs des distances de la Lune au Soleil , observées le 18 Juin 1751 , près du cap de *Sable* , auxquelles je l'appliquerai , parce qu'elle leur est particulièrement propre.

Mais il faut auparavant connoître les erreurs des tables de la Lune , c'est-à-dire , pour cette méthode , savoir de combien l'ascension droite & la déclinaison de la Lune suivant les tables , diffèrent de la véritable ascension droite & déclinaison de cet astre , qu'on déduit d'une observation correspondante. Il est même important , lorsqu'on applique cette méthode aux distances de la Lune au Soleil , de connoître l'erreur des tables du Soleil en ascension droite ; car ces tables sont quelquefois défectueuses jusqu'à une

minute. M. le Monnier avoit fait à Paris le 17 & le 18 Juin, des observations qu'il a bien voulu me communiquer, & dans lesquelles j'ai trouvé de quoi remplir tous ces objets.

Recherche des erreurs des Tables de la Lune & du Soleil.

Le 17 Juin, le diamètre de la Lune fut mesuré à Paris; j'en ai déduit l'erreur des tables pour cet élément, de $3''\frac{1}{2}$, dont elles font le demi-diamètre horizontal trop grand, & par conséquent la parallaxe horizontale aussi trop grande de $12''\frac{2}{3}$, pour en faire usage dans les observations du lendemain.

La véritable ascension droite du Soleil a été trouvée par les observations du même jour, car cet astre avoit été comparé à *Arcturus*, & les tables en donnoient l'ascension droite moins avancée d'un quart de minute ou $15''$ que l'observation.

Les observations du 18 Juin faites à Paris, font, le passage de la Lune au méridien à $7^h 12' 04''$ du matin, comparé au passage d'*Arcturus*, & la hauteur méridienne du bord supérieur. On tire de la première, l'ascension droite du centre de la Lune, de $13^d 59' 41''\frac{1}{2}$, & de la seconde l'on déduit la déclinaison septentrionale, de $10^d 42' 46''\frac{1}{5}$ pour l'heure du passage de la Lune, en employant dans cette déduction le demi-diamètre convenablement à la correction indiquée par l'observation du 17.

Le calcul du lieu de la Lune, fait pour la même heure suivant

Les tables, donne la longitude de cet astre en . . . γ $16^{\text{d}} 53' 51'' \frac{5}{7}$
 Et la latitude boréale de $4^{\circ} 21' 47'' \frac{1}{2}$

Il faut dans cette occasion réduire ces deux éléments en ascension droite & en déclinaison, ce qu'on peut faire par les cinq mêmes analogies rapportées dans les Institutions Astronomiques, & avec lesquelles j'ai déjà fait dans la page 228 une réduction inverse de celle-ci, comme on le va voir sur la *figure 3.^e*, que nous continuerons de suivre après y avoir fait quelques observations: car, dans le cas présent, le point où se fait la commune section de l'équateur & de l'écliptique est en γ , & la Lune étant en S avec une latitude boréale, le cercle de latitude tiré du pôle B passant par la Lune, est BSG .

Ainsi, puisqu'on connoît γO longitude, & SO latitude, le 1.^{er} triangle qu'on résoud est γOG rectangle en O ; on emploie donc dans les 3.^{es} termes des trois premières analogies la tangente cosinus ou sinus de la longitude, au lieu de ceux de l'ascension droite, & l'on trouve l'arc de l'équateur correspondant γG de $18^{\text{d}} 19' 28''$, l'angle γGS de l'équateur & du cercle de latitude, de $67^{\text{d}} 35' 37'' \frac{1}{2}$, & l'arc OG de $7^{\text{d}} 11' 42''$, que l'on ajoute (dans ce cas-ci, où la latitude est boréale) à SO latitude de la Lune, pour avoir SG de $11^{\text{d}} 33' 29'' \frac{1}{2}$. On résoud ensuite le 2.^e triangle qui est SFG rectangle en F , dans lequel deux angles & un côté étant connus, on trouve le côté SF de $10^{\text{d}} 40' 30''$,

déclinaison septentrionale, & le côté FG de $4^d 27' 26'' \frac{1}{2}$ qu'on soustrait de γG connu dans le premier triangle, & il reste γF de $13^d 52' 01'' \frac{1}{2}$, ascension droite cherchée.

Il est à remarquer que si la Lune avoit une latitude australe, on rapporteroit aux petites lettres dans cette *figure 3.* les mêmes opérations que l'on vient de faire sur les grandes.

Par la comparaison de cette ascension droite, & déclinaison de la Lune suivant les tables, avec ces mêmes élémens qu'on a tirés de l'observation, je reconnois que les tables faisoient l'ascension droite trop petite de $7' 40''$, & la déclinaison aussi trop petite de $2' 16'' \frac{1}{3}$ le 18 Mai, à l'heure de l'observation de M. le Monnier.

Calcul d'une des distances mesurées de la Lune au Soleil, le 18 Juin 1751, au matin.

On peut actuellement faire l'application de la méthode des ascensions droites aux observations, & je commence par le calcul de la 7.^e distance, qui m'avoit paru avoir été le plus exactement observée.

Je cherche quels étoient les lieux du Soleil & de la Lune suivant les tables, pour le 17 Juin, lorsqu'il étoit près du cap de *Sable* $19^h 44' 23''$, temps de mon observation, & en supposant d'abord que la distance du méridien que je cherche soit à $4^h 36' \frac{1}{3}$ de celui de *Paris*, j'ai fait le calcul pour le 18 Juin

à $00^h 20' 53''$, temps vrai au méridien de *Paris*,
& les tables donnent

	<i>Suivant les Tables.</i>	<i>Et correction faite des erreurs trouvées ci-devant.</i>
L'ascension droite du Soleil .	$86^d 28' 04'' \frac{1}{4}$	$86^d 28' 19'' \frac{1}{2}$
Sa déclinaison septentrionale .	$23. 26. 11 \frac{1}{8}$	$23. 26. 11 \frac{1}{2}$
L'ascension droite de la Lune.	$16. 48. 13$	$16. 55. 53$
Sa déclinaison septentrionale .	$11. 41. 55 \frac{1}{2}$	$11. 44. 12$
Son demi-diamètre horizontal.	$0. 16. 17$	$0. 16. 13 \frac{1}{2}$
Sa parallaxe horizontale . . .	$0. 59. 02$	$0. 58. 49$

D'après ce calcul, il faut voir si dans la supposition qui a été faite de $4^h 36' \frac{1}{2}$ de distance des méridiens, les tables donneront la différence d'ascension droite entre la Lune & le Soleil, ou, ce qui est la même chose, l'angle au pôle formé par les cercles de déclinaison qui passent par le centre de ces deux astres, égal au même angle qui résultera de l'observation.

Mais parmi les élémens nécessaires pour déduire de l'observation la valeur de cet angle, & qui n'ayant point été observés, seront pris dans les tables corrigées, la déclinaison de la Lune, principal de ces élémens, trouvé ci-dessus, est la déclinaison vraie; & l'on a besoin de la déclinaison apparente, c'est-à-dire, affectée de la parallaxe qu'avoit la Lune au temps de l'observation. D'un autre côté, pour trouver par les seules tables la valeur de ce même angle de différence d'ascension droite entre les deux astres, afin de le comparer à celui de l'observation,

il

il faut connoître l'ascension droite & la déclinaison aussi apparentes tant de la Lune que du Soleil : on les cherchera après avoir connu l'angle que formoient alors auprès du cap de *Sable* le vertical & le cercle de déclinaison , qui passoient par le centre de la Lune , & la distance de la Lune au zénith.

Cet angle dont on vient de parler , doit être appelé *l'angle parallaëtique d'ascension droite* , car il est pour cette méthode ce qu'est l'angle parallaëtique dans la méthode des longitudes.

Calcul de l'angle parallaëtique d'ascension droite, & de la distance de la Lune au zénith.

Soit dans la *figure 8*, *HMZPO* le méridien, *P* le pole, *Z* le zénith, *HO* l'horizon, γMb l'équateur, & *M* le point de ce cercle qui est au méridien ; soit encore *PLa* un cercle de déclinaison qui passe par le centre de la Lune au point *L* son vrai lieu, & *ZLV* un cercle vertical, passant aussi par le centre de la Lune ; soit enfin *PSb* un autre cercle de déclinaison qui passe par le centre du Soleil au point *S* son vrai lieu, & *ZSX* un autre cercle vertical passant aussi par le centre du Soleil.

On voit que si de γb , ascension droite du	
Soleil de	86 ^d 28' 19" ^½
On soustrait <i>Mb</i> , distance de 4 ^h 15' 37"	
dont le Soleil étoit éloigné du méridien du	
côté de l'orient, laquelle réduite en degrés de	
l'équateur, est	63. 54. 15
	LI

On a l'ascension droite du milieu du ciel M .	22 ^d	34 ^o	04 ^{''} $\frac{1}{2}$
De laquelle ôtant γa , ascension droite de la			
Lune	16.	55.	53

Le reste $a M$ est la distance de la Lune
au méridien, du côté de l'occident 5. 38. 11 $\frac{1}{2}$

On résoud ensuite le triangle obliquangle ZLP , dont on connoît les deux côtés ZP , complément de la hauteur du pôle, de 46^d 28' 51", & LP complément de la déclinaison de la Lune, de 78^d 15' 48", & l'angle compris ZPL , dont l'arc de l'équateur $a M$ est la mesure. On trouve l'angle ZLP parallactique d'ascension droite, de 7^d 41' 26^{''} $\frac{1}{2}$, & le côté LZ , distance vraie de la Lune au zénith, de 32^d 09' 15".

*Calcul des parallaxes de hauteur, d'ascension droite
& de déclinaison.*

Dans les calculs d'occultations, on n'a pas dû avoir égard à la réfraction astronomique, parce qu'elle ne changeoit pas la situation respective des deux objets vûs par le même rayon visuel; mais ici les astres étant à différentes hauteurs & éloignés l'un de l'autre, la réfraction doit concourir avec la parallaxe à altérer leur distance; la parallaxe fait paroître chaque astre plus bas, au lieu que la réfraction l'élève. On va d'abord considérer la parallaxe, on aura ensuite égard à la réfraction.

Soit dans la même figure 8 l'arc LC , la quantité

dont la parallaxe de hauteur abaisse la Lune dans le vertical ZV , par conséquent C le lieu apparent ; si l'on tire du point C un petit arc de cercle parallèle à l'équateur jusqu'au point o , où il rencontre le cercle de déclinaison Pa , l'arc Co exprime la parallaxe d'ascension droite, & Lo celle de déclinaison.

Étant donc connue la distance vraie de la Lune au zénith, on s'en sert avec la parallaxe horizontale pour trouver par fausse position la parallaxe de hauteur de $31' 45'' \frac{2}{3}$, de la même manière qu'on l'a fait dans la page 234 pour la méthode des longitudes : mais comme la réfraction produit toujours son effet dans le même vertical que la parallaxe, quoique dans un sens contraire, on peut actuellement les confondre en prenant LC , non pas pour la parallaxe de hauteur simplement, mais pour son excès sur la réfraction qui est moins grande. Cela supposé, on résout le triangle LoC rectangle en o , qu'on traite comme rectiligne, vû sa petitesse, & dans lequel on connoît l'angle oLC opposé au sommet de l'angle parallactique d'ascension droite, & le côté LC ; on trouve Lo de $30' 52''$, parallaxe de déclinaison, la réfraction comprise, ainsi que Co de $4' 10''$, arc du parallèle à l'équateur.

On ne peut pas ici se dispenser de réduire au grand cercle la valeur de cet arc du parallèle, comme dans la page 235 pour la méthode des longitudes, à cause qu'il n'en est pas des limites de la déclinaison

de la Lune, comme de celles de sa latitude, & que lorsque la déclinaison est grande, la différence entre le parallèle & l'équateur l'est aussi. Cette réduction fait trouver ici la parallaxe d'ascension droite, de 4' 15", y compris l'effet de la réfraction.

Il faut faire aussi à l'égard du Soleil, les mêmes opérations qu'on vient de faire pour la Lune; c'est-à-dire, qu'il faut examiner combien la réfraction astronomique & la parallaxe paroissent altérer l'ascension droite & la déclinaison; mais dans ce calcul pour le Soleil, la réfraction est toujours plus forte que la parallaxe; ainsi l'on considérera l'excès de la première sur la seconde, ce qui fera que les petites quantités que l'on trouvoit pour la Lune, seront en sens contraire pour le Soleil, en supposant les autres circonstances les mêmes

Déduction de l'angle de différence d'ascension droite, entre la Lune & le Soleil, soit par les Tables, soit par l'observation, & leur comparaison, dont on conclut la situation du méridien cherché.

Avant de faire usage des parallaxes & des réfractions d'ascension droite & de déclinaison que l'on vient de trouver, il faut remarquer sur la *figure 8* ou sur un globe, que l'effet de la parallaxe diminue en apparence, dans le cas présent, l'ascension droite vraie de la Lune, puisque cette planète étoit à l'occident du méridien: quant à sa déclinaison qui étoit septentrionale, on voit aisément que l'astre étant abaissé par

la parallaxe a dû paroître plus proche de l'équateur & plus éloigné du pole. A l'égard du Soleil, on remarquera de même que son ascension droite est diminuée, parce que cet astre étoit à l'orient du méridien, & que comme on l'a déjà dit, il s'agit principalement de l'effet de la réfraction qui est plus forte que la parallaxe. Enfin dans cette situation de la sphère, le Soleil étant au nord de l'équateur, sa déclinaison est augmentée, ou le complément de la déclinaison diminué en apparence par la réfraction.

Ainsi de l'ascension droite vraie de la Lune
 en *a* selon les tables, de 16^d 55' 53^a
 Soustrayant la parallaxe d'ascension droite
 moins la réfraction 0. 4. 15

On a l'ascension droite apparente de la Lune
 en *c* 16. 51. 38

Et de la même manière de l'ascension droite
 vraie du Soleil en *b* de 86. 28. 19 ¹/₂
 Soustrayant la réfraction en ascension droite
 moins la parallaxe 0. 1. 6

On a l'ascension droite apparente du Soleil
 en *d* 86. 27. 13 ¹/₂

L'arc *cd*, différence d'ascension droite appa-
 rente entre la Lune & le Soleil, ou l'angle au
 pole $\odot P \odot$, formé par les cercles de déclinaison
 qui passent par les lieux apparens de ces deux
 astres, est selon les tables, de 69. 35. 35 ¹/₂

Il reste encore à trouver la valeur de ce même
 angle par l'observation : or on connoît,

La distance entre les bords des deux astres,
 qui a été mesurée de 66^d 28' 15^a
 L l iij

On y ajoute le demi-diamètre apparent de la Lune & du Soleil, favoir :

Celui du Soleil, de . . 15' 50"	}	C'est-à-dire, la somme des deux demi-diamètres . . . 32' 17 ² / ₃ "
Et celui de la Lune, suivant la hauteur où elle étoit alors, de . . 16. 27 ² / ₃ "		

Pour avoir la distance apparente des centres de la Lune & du Soleil $\odot \odot$, de 67^d 00' 32²/₃"

On a besoin d'ailleurs du complément de la déclinaison apparente, tant de la Lune que du Soleil, & comme on ne les connoît point par observation, on a recours aux tables, qui ont donné

Le complément de la déclinaison vraie de la Lune, de 78^d 15' 48"

Et puisque l'on a vû que dans ce cas le complément est augmenté en apparence du petit arc $L o$, par la parallaxe de déclinaison, l'effet de la réfraction toujours compris, de 0. 30. 52

Le complément de la déclinaison apparente de la Lune $\odot P$, est donc de 78. 46. 40

Et pour le Soleil, puisque le complément de sa déclinaison vraie, de 66. 33. 48¹/₂"

Est diminué du petit arc $\odot q$, par l'effet de la réfraction, celui de la parallaxe compris . . 0. 0. 47

Le complément de la déclinaison apparente du Soleil $\odot P$, est de 66. 33. 01¹/₂"

Ainsi dans le triangle obliquangle $\odot P \odot$, connoissant les trois côtés, on trouve par la résolution l'angle au pole $\odot P \odot$ de la différence d'ascension droite apparente entre les centres des deux astres, par l'observation, de . . 69. 38. 09²/₃"

Les Tables ont donné cet angle moindre de $2' 32'' \frac{5}{6}$, par conséquent la distance du méridien du lieu de l'observation à celui de *Paris*, supposée dans ce calcul de $4^h 36' 30''$, n'est point la véritable, & elle est trop grande, puisque, si l'on avoit calculé pour une différence d'heure un peu plus petite, l'ascension droite apparente de la Lune auroit été moins avancée, & sa différence avec celle du Soleil plus grande: or, par le calcul de l'observation de *Paris*, & par celui de cette observation, on connoît le mouvement horaire en ascension droite, & l'on trouve que la quantité de $2' 33'' \frac{5}{6}$ dans l'ascension droite de la Lune, répond à $4' 29'' \frac{1}{2}$ de temps, ainsi la distance du méridien du passage de *Bacareau*, près du cap de *Sable* à celui de *Paris*, qui résulte de cette observation, est de $4^h 32' 00'' \frac{1}{2}$.

*Calcul d'une autre distance mesurée de la Lune
au Soleil.*

Toutes les autres distances de la Lune au Soleil; qui ont été mesurées près du cap de *Sable*, le même jour que celle dont on vient de faire le calcul, sont autant de moyens d'en vérifier le résultat, & le travail pour les rédiger est bien moins long, car il n'est plus nécessaire de chercher sur les tables les lieux du Soleil & de la Lune, pour l'heure de chacune de ces autres distances: en effet, on connoît le mouvement horaire en ascension droite & déclinaison

du Soleil, & en ascension droite, déclinaison & parallaxe horizontale de la Lune suivant les Tables, par la comparaison de tous ces élémens, dans les deux calculs déjà faits de l'observation de *Paris*, & de la distance de la Lune au Soleil qui a été employée; ainsi l'on en déduit la quantité de ces mêmes élémens pour le temps de chacune des distances.

J'ai trouvé de cette manière, que le 17 Juin à $19^{\text{h}} 12' 04''$, temps vrai de l'observation de la première distance, c'est-à-dire, à *Paris*, à $23^{\text{h}} 48' 34''$, en supposant toujours la distance des méridiens de $4^{\text{h}} 36' \frac{1}{2}$.

*Suivant les Tables corrigées
de leurs erreurs.*

L'ascension droite du Soleil étoit de . . .	86 ^d	26'	55"
Sa déclinaison septentrionale	23.	26.	9 $\frac{2}{3}$
L'ascension droite de la Lune	16.	37.	27
Sa déclinaison septentrionale	11.	37.	46 $\frac{2}{3}$
Et sa parallaxe horizontale	0.	58.	48

Avec ces élémens, on trouve comme on l'a déjà vû, l'angle parallaétique d'ascension droite, & la distance vraie au zénith, tant de la Lune que du Soleil.

D'où l'on tire pour la Lune la parallaxe de hauteur, de laquelle ôtant la réfraction on en conclut l'excès de la parallaxe sur la réfraction en ascension droite & en déclinaison, & de la même manière pour le Soleil: de la réfraction qui convient à sa hauteur, on en ôte la parallaxe, & l'on conclut l'excès

l'excès de la première sur la seconde, dans le sens de l'ascension droite, & dans celui de la déclinaison.

On remarquera à l'égard de la Lune, qu'au temps de cette observation, cette planète étoit à l'orient du méridien, & que dans cette position la parallaxe augmente son ascension droite vraie.

Enfin après avoir trouvé que l'angle de différence d'ascension droite entre les deux astres, par les Tables, est de $69^d 46' 25'' \frac{2}{3}$, & selon l'observation, de $69^d 49' 14'' \frac{2}{3}$, on conclut de leur comparaison, que la distance des méridiens, supposée de $4^h 36' 30''$, est trop grande de $4' 56''$ de temps dans la supposition, & par conséquent qu'elle est de $4^h 31' 34''$, suivant cette première distance.

Résultats des calculs du reste des distances de la Lune au Soleil, du 18 Juin, dont on ne rapporte pas le détail; & détermination de la longitude cherchée par ces Observations.

La 2. ^e Observation.	}	Donne la distance des méridiens de ...	}	$4^h 32' 46'' \frac{1}{2}$
La 3. ^e				$4. 32. 48.$
La 4. ^e				$4. 31. 38.$
La 5. ^e				$4. 32. 35.$
La 6. ^e				$4. 31. 49.$
La 8. ^e				$4. 33. 02.$

On prend le moyen arithmétique entre les huit résultats, & l'on a $4^h 32' 16'' \frac{1}{2}$ de distance des méridiens.

Il faut cependant faire encore attention ici, qu'ayant fait usage du passage de la Lune au méridien,

qui avoit été observé à *Paris* le 17 Juin au matin, on en a déduit l'erreur des tables dans l'ascension droite de la Lune, moindre de 55" que par le même passage observé le lendemain, qui la donnoit de 7' 40" trop petite, comme on l'a vû page 263, & telle qu'on l'a employée dans tous les calculs de ces distances; c'est pourquoy il est à propos d'avoir égard au progrès de cette erreur des tables, qui est de 11" dans l'espace d'environ 5 heures, écoulées depuis le temps de l'observation de *Paris* jusqu'à celui des miennes auprès du cap de *Sable*, ce qui diminue la distance des méridiens de $19^{\frac{1}{2}}$ de temps: par conséquent, il résulte de ces observations, que le méridien du passage de *Bacareau* près du cap de *Sable*, est à l'occident de celui de *Paris*, de $4^h 31' 57''$, ou $4^h 32' 00''$.

On pourroit abrégér considérablement les calculs de la méthode des ascensions droites, si, dans des appulses on l'appliquoit à de très-petites distances, ou à de très-petites différences d'ascensions droites, qu'on auroit mesurées de la Lune à une étoile; car on peut supposer alors que la réfraction altère autant le lieu de la Lune que celui de l'étoile, & ainsi, on pourroit en négliger l'effet; outre cela, si la parallaxe de déclinaison étoit nulle, ou sensiblement nulle, comme la chose arrive quelquefois, on n'auroit à chercher que la parallaxe d'ascension droite de la Lune, & on la trouveroit par la seule analogie suivante.

Le rayon multiplié par le cosinus de la déclinaison

vraie de la Lune, est au sinus de la distance apparente de cette planète au méridien, multiplié par le cosinus de la hauteur du pôle, comme la parallaxe horizontale est à la parallaxe d'ascension droite.

Cette analogie est une réunion des trois qui sont démontrées dans le Livre des Observations sur la Comète de 1680, par feu M. *Cassini*. Paris, 1681.

Pour indiquer d'une façon générale les circonstances qui rendent nulle la parallaxe de déclinaison de la Lune, on fera considérer que si l'on est sous la ligne équinoxiale, & que la Lune soit très-proche de l'horizon ou du cercle de six heures, alors la Lune n'a effectivement point de parallaxe de déclinaison, dans quelque parallèle qu'elle soit située, on remarquera même que dans ce cas l'effet de la réfraction sur la déclinaison est absolument nul. Et si dans cette même situation de la sphère exactement droite, la Lune se rencontroit en même temps à l'équateur, quelle que fut la hauteur de la Lune, il n'y auroit point de parallaxe de déclinaison, ni de changement dans la déclinaison, produit par la réfraction.

Il n'en feroit pas de même, si, dans la Zone torride avec une certaine latitude, la Lune avoit une déclinaison plus grande du même côté, c'est-à-dire, que cette planète fut entre le zénith & le parallèle de la Lune, ce seroit alors vers l'horizon que cette parallaxe seroit la plus grande.

Dans toute autre situation de la sphère oblique,
M m ij

lorsque la latitude du lieu est plus grande que la déclinaison de la Lune, la parallaxe de déclinaison n'est jamais nulle ; elle peut quelquefois être assez petite pour qu'on la néglige, mais ce qui n'arrive pourtant jamais lorsque la hauteur du pôle est fort grande, car alors la déclinaison souffre une altération presque égale à la parallaxe de hauteur, & elle est alors trop grande pour qu'on soit dispensé d'y avoir égard. C'est à l'Observateur à examiner si dans le cas où il est, il le peut sans risque.

CHAPITRE SIXIÈME.

Détermination de la longitude en Mer, par l'observation de la fin de l'éclipse de Lune, du 8 Juin 1751 au soir, faite devant la baie de toutes les Isles, sur la côte de l'Acadie.

Hauteurs du Soleil, prises par derrière avec un quartier Anglois, pour connoître l'heure.

HAUTEURS apparentes du Soleil.	HAUTEURS corrigees de la réfraction, & de l'inclinaison de l'horizon, pour l'élevation de l'œil, au dessus du niveau de la Mer.	T E M P S de la montre.	T E M P S vrai.	Q U A N T I T É dont la montre avançoit.
35 ^d 00'	35 ^d 02' $\frac{2}{3}$	<i>Soir</i> 4 ^h 21' 49"	4 ^h 10' 39"	0 ^h 11' 10"
34. 30	34. 32 $\frac{2}{3}$	4. 24. 23	4. 13. 28	0. 10. 55
34. 00	34. 02 $\frac{2}{3}$	4. 27. 7	4. 16. 18	0. 10. 49

Dans le calcul de l'heure de ces hauteurs, on s'est servi de la latitude par estime, qui étoit alors de $44^{\text{d}} 57'$, & de la déclinaison du Soleil, $22^{\text{d}} 53' 20''$, qui convient & à l'heure & à la distance entre le méridien de *Paris*, & celui du point où nous étions aussi par estime, c'est-à-dire, pour *Paris*, à $8^{\text{h}} 30'$ du soir.

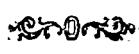
La fin de l'éclipse de Lune fut observée avec une lunette de 4 pieds de longueur, à 4 verres, à	<i>De la montre.</i> $11^{\text{h}} 30' 24''$
Quantité dont on a trouvé, par les hauteurs, que la montre avançoit, à soustraire	$0. 11. 00$
	$11. 19. 24$

Autre quantité dont la montre avançoit, pour le temps qui répond à $43'$ de degré que nous avons avancé en longitude, depuis $4^{\text{h}} \frac{1}{4}$ après midi, jusqu'à l'heure de l'observation, aussi à soustraire	$0^{\text{h}} 2' 52''$
--	------------------------

Temps vrai de l'observation	$11. 16. 32$
Cette phase devoit arriver à <i>Paris</i> , suivant le livre de la Connoissance des Temps, à . .	<i>Temps vrai.</i> $15. 32. 2$

D'où l'on conclut que la distance du méridien, du point où nous étions, à celui de <i>Paris</i> , étoit de	$4. 15. 30$
Ou en degrés de longitude.	$63^{\text{d}} 52' \frac{1}{2}$
Mais par l'estime de la différence en longitude, avec le détroit de <i>Fronsac</i> , on trouve assez sûrement que la longitude du point étoit	$64. 46. \frac{1}{2}$

Ce qui diffère de celle trouvée par l'observation, de	$0^{\text{d}} 54'$
Ou de 13 lieues sur ce parallèle.	



 E X P L I C A T I O N

Du calcul des lieux du Soleil & de la Lune.
Pour trouver le lieu du Soleil.

LE 16 Novembre 1750, à 15^h 14' 24", temps de l'observation du passage de la Lune au méridien à Paris, c'est-à-dire, à 14^h 59' 41"^½ de temps moyen, suivant l'équation du temps, tirée de la Connoissance des Temps.

Il faut prendre dans la table, page 147*, l'époque du moyen mouvement & celle de l'apogée, qui répondent à l'année requise 1750, savoir, 9^f 10^d 00' 21", & 3^f 08^d 35' 55", ce qui est la longitude moyenne & l'apogée pour le 31 Décembre de l'année précédente, à midi moyen.

Ensuite, dans les pages 148, 149 & 150, on trouve le moyen mouvement & apogée pour le jour du mois, observant seulement pour les mois de Janvier & de Février, si l'année est biffextile, de prendre la ligne qui répond au jour de la colonne marquée en haut *Année biffextile*, & si elle est commune, la ligne qui répond au jour de la colonne de l'*Année commune*. Ici on trouve dans la ligne du 16 Novembre, page 150, 10^f 25^d 24' 25" de moyen mouvement,

* Toutes les pages citées dans cette explication, sont du Livre des Institutions Astronomiques.

& 55" d'apogée, qu'on écrit sous les signes, degrés, minutes & secondes de l'année.

Enfin, dans la page 151, il y a la suite de la table des moyens mouvemens pour les heures, minutes & secondes, on y trouve 34' 30" pour 14^h, 2' 25" $\frac{1}{3}$ pour 59', & 1" $\frac{2}{3}$ pour $\frac{2}{3}$ de minute; ce qui fait en tout 36' 57", qui ajoutées à ce qui a déjà été trouvé pour les mois & l'année, la somme est la longitude moyenne du Soleil de 7^f 26^d 01' 43", & la somme pour l'apogée est 3^f 08^d 36' 50", lieu de l'apogée; qu'on soustrait de la longitude moyenne, pour avoir un reste 4^f 17^d 24' 53", qui est l'anomalie moyenne.

L'anomalie moyenne sert à trouver d'abord le demi-diamètre, le mouvement horaire & la parallaxe du Soleil dans la table, page 151, mais on n'en a pas besoin dans cette occasion: elle sert aussi à trouver l'équation du centre dans les tables, pages 152 & 153, de cette manière.

Dans la colonne du milieu de la page 153, qui est celle qui convient à 4^f, on voit que si l'anomalie moyenne étoit de 17^d, on auroit 1^d 20' 35" pour l'équation du centre, & 1^d 19' 05" si elle étoit de 18^d; mais comme ici elle est entre ces deux, c'est-à-dire, de 17^d 24' 53", on dit, si en 60' de 17 à 18^d, il y a 1' 30" de différence dans l'équation de 1^d 20' 35", & 1^d 19' 05", qui est marquée à côté de ces deux nombres, en 24' 53", quelle sera la différence?

On trouve le quatrième terme de cette analogie, ainsi que de toutes celles qu'on aura à faire dans le calcul du lieu de la Lune, par le moyen de la table des logarithmes logistiques, qui est à la fin du Livre des Institutions Astronomiques, & bien plus facilement que d'aucune autre manière, comme on le voit par les usages de ces logarithmes qui sont très-utiles pour toutes les analogies des calculs astronomiques, sur-tout, lorsque le premier terme de la proportion est 60; car alors il suffit de faire une seule addition, comme dans cette occasion, où l'on ajoute le logarithme logistique de 1' 30" au logarithme logistique de 24' 53", la somme est le logarithme logistique du 4.^e terme 0' 37" $\frac{1}{4}$, qu'on soustrait de 1^d 20' 35", équation de 4^f 17^d, le reste 1^d 19' 57" $\frac{3}{4}$, est l'équation du centre qui répond à 4^f 17^d 24' 53" d'anomalie moyenne.

On l'écrit sous l'anomalie moyenne avec le signe \mp ou — suivant que le titre de la table la marquera additive ou soustractive, & en conséquence, on l'ajoute ou on la soustrait de la longitude moyenne, la somme ou le reste est le lieu du Soleil: ici l'équation du centre est soustractive, puisque l'on s'est servi de la table en descendant, & le reste 7^f 4^d 41' 45" $\frac{1}{4}$ est le lieu du Soleil.

Les deux tables suivantes, page 154, sont pour trouver l'équation du temps avec précision, on se sert de la première avec l'anomalie, & de la seconde avec

avec le lieu du Soleil, on écrit le nombre de minutes & de secondes qu'elles donnent, l'un sous l'autre, avec leurs signes $+$ ou $-$, & la somme, s'ils ont tous deux le même signe, ou leur différence, s'ils ont des signes différens, est l'équation du temps, additive ou soustractive du temps vrai, suivant que l'étoient les nombres qui l'ont produite. Dans cette occasion le nombre qui répond à $4^f 17^d \frac{1}{3}$ d'anomalie dans la première des deux tables, est $- 5' 20''$, & ce nombre qui répond à $7^f 24^d \frac{2}{3}$ du lieu du Soleil, dans la seconde table, est $- 9' 27''$; leur somme $14' 47''$ est l'équation du temps, soustractive du temps vrai, puisque ces deux nombres avoient le signe $-$, par conséquent le temps vrai étant $15^h 14' 24''$, le temps moyen corrigé est donc $14^h 59' 37''$.

Pour trouver le lieu de la Lune.

On a la longitude moyenne de la Lune de $3^f 02^d 57' 00'' \frac{1}{3}$, en ajoutant le moyen mouvement de l'année 1750, pris dans la page 157, celui du 16 du mois de Novembre, page 163, & celui des heures, minutes & secondes, page 187, pour le temps moyen qu'on vient de trouver.

On a de même la longitude moyenne de l'apogée, de $6^f 26^d 42' 6'' \frac{1}{6}$, en faisant une somme du moyen mouvement de l'apogée qu'on trouve dans les mêmes lignes du moyen mouvement en longitude aux pages susdites, & le lieu moyen du nœud $8^f 23^d$.

$16' 16'' \frac{11}{12}$, en soustrayant de ce lieu pour 1750 $9^f 10^d 15' 00''$, la somme des mouvemens pour les jours, les heures, &c. $16^d 58' 43'' \frac{1}{12}$, parce que le nœud est rétrograde.

On cherche ensuite dans la page 165, & avec l'anomalie moyenne du Soleil, les 1.^{res} équations annuelles pour le moyen mouvement de $+ 8' 6'' \frac{5}{6}$, pour l'apogée $- 13' 44'' \frac{1}{3}$, & pour le nœud $+ 6' 31'' \frac{2}{3}$, & on les ajoûte ou on les soustrait selon qu'elles doivent l'être.

On prend après cela dans la 1.^{re} table de la page 166, & encore avec l'anomalie moyenne du Soleil, la plus grande d'entre les secondes équations du moyen mouvement $3' 52'' \frac{1}{2}$, & la plus grande variation $36' 50'' \frac{5}{6}$; on les écrit pour les usages suivans.

On soustrait l'apogée de la Lune premièrement corrigé du lieu du Soleil, pour avoir l'argument annuel de $00^f 28^d 13' 23'' \frac{2}{7}$, avec lequel on cherche dans la table suivante de la même page, la seconde équation du moyen mouvement de $- 3' 7''$: mais comme cette table est calculée suivant la supposition que la plus grande d'entre les secondes équations est de $3' 45''$, & que dans cette occasion on vient de la trouver de $3' 52'' \frac{1}{2}$, on dit, si $3' 45''$ donnent $3' 7''$, $3' 52''$ donneront $- 3' 13''$, qui est la vraie seconde équation qu'on soustrait du lieu de la Lune premièrement corrigé, & on a le lieu de la Lune secondement corrigé.

On soustrait le lieu du nœud premièrement corrigé du lieu du Soleil, pour avoir la distance du Soleil au nœud $11^{\text{f}} 01^{\text{d}} 18' 56'' \frac{2}{3}$, avec laquelle on cherche dans la dernière table, même page, la 3.^e équation du moyen mouvement qui est additive de $39'' \frac{2}{3}$, & on a le lieu de la Lune troisièmement corrigé.

Ensuite, dans la page 167, avec l'argument annuel, on trouve l'équation de l'apogée $+ 9^{\text{d}} 01' 37''$, on l'ajoute à l'apogée premièrement corrigé, pour avoir le vrai lieu de l'apogée $7^{\text{f}} 05^{\text{d}} 29' 58'' \frac{5}{6}$.

La Table suivante, page 168, sert à trouver avec la distance du Soleil au nœud, l'équation du nœud $- 1^{\text{d}} 14' 27'' \frac{1}{6}$, & l'inclinaison de l'orbite de $5^{\text{d}} 13' 20'' \frac{3}{4}$; on soustrait l'équation du nœud du lieu du nœud premièrement corrigé, pour avoir le vrai lieu du nœud $8^{\text{f}} 22^{\text{d}} 08' 21'' \frac{1}{2}$, & l'on écrit l'inclinaison de l'orbite dont on aura à se servir dans la suite.

L'argument annuel fait encore trouver dans la page 169, la plus grande équation possible de $7^{\text{d}} 8' 40''$ qui répond à l'excentricité de l'orbite; après quoi on soustrait le vrai lieu de l'apogée de celui de la Lune troisièmement corrigé, pour avoir l'anomalie moyenne de $7^{\text{f}} 27^{\text{d}} 32' 35''$, & on cherche dans les tables, pages 172, 173, 174 & 175, c'est-à-dire, ici dans la page 174, l'équation du centre qui convient en même temps à l'anomalie moyenne & à la plus grande équation possible, ce qui se fait par des

triples proportionnelles, de la manière qu'on va voir.

Il faut remarquer auparavant que comme l'excentricité de la Lune change beaucoup, les quatre colonnes qu'on voit dans chaque page ont été calculées suivant plusieurs différentes excentricités, savoir, la première à gauche représente les équations du centre dans la supposition que la plus grande équation possible seroit de 5^d , la seconde colonne pour la plus grande équation possible de 6^d , la troisième pour 7^d , & la quatrième pour $7^d 39' \frac{1}{2}$: or comme ici la plus grande équation possible est de $7^d 8' 40''$, c'est-à-dire, entre la troisième & la quatrième colonne, il faut par deux analogies chercher dans chacune des deux quelle y seroit l'équation du centre qui convient à $7^f 27^d 32' 35''$ d'anomalie moyenne; on trouve pour la troisième colonne $6^d 8' 32''$, & pour la quatrième $6^d 44' 42'' \frac{2}{3}$. Il y aura donc même rapport de $39' 30''$, différence entre les deux plus grandes équations possibles de ces deux colonnes, à $36' 10'' \frac{2}{3}$, différence des équations qu'ont donné ces mêmes colonnes, que de $8' 40''$, excès de la plus grande équation possible qu'on a dans cette occasion, sur celle de 7^d de la troisième colonne, au quatrième terme de cette troisième analogie, qui sera l'excès de l'équation du centre, sur $6^d 8' 32''$ qu'a donné la troisième colonne. Je le trouve de $7' 56'' \frac{1}{3}$, & je l'y ajoute pour avoir l'équation du

centre additive de $6^d 16' 28'' \frac{1}{3}$, & qui, étant ajoutée au lieu de la Lune troisièmement corrigé, donne le lieu de la Lune quatrièmement corrigé.

On soustrait ensuite le lieu du Soleil du lieu de la Lune quatrièmement corrigé, pour avoir la distance de la Lune au Soleil $7^f 14^d 37' 17''$, avec laquelle on trouve dans la table, page 177, la variation $+ 36' 50'' \frac{1}{2}$ qui y convient, & qui convient en même temps à $36' 50'' \frac{5}{6}$ de la plus grande variation déjà connue ci-dessus, ce qui se fait encore par des triples proportionnelles, comme on l'a vû pour l'équation du centre. On ajoute cette variation au lieu de la Lune quatrièmement corrigé, pour avoir le lieu de la Lune cinquièmement corrigé $3^f 9^d 55' 52'' \frac{2}{3}$.

On soustrait ensuite l'apogée du Soleil du vrai lieu de l'apogée de la Lune, & le reste ou la distance des apogées étant ajoutée à la distance de la Lune au Soleil, donne $11^f 11^d 30' 25'' \frac{5}{6}$. Cette somme sert à trouver dans la 1.^{re} table de la page 179, la sixième équation $- 41''$ qu'on soustrait du lieu de la Lune cinquièmement corrigé, & l'on a le vrai lieu de la Lune $3^f 09^d 55' 11'' \frac{2}{3}$.

La seconde table de la même page indique une septième équation, dont on doit corriger encore le lieu de la Lune, pour le connoître avec plus d'exactitude, si ce n'est lorsque l'on peut découvrir l'erreur des tables, soit par une observation immédiate, ou par une faite, une ou plusieurs périodes avant ou après.

car alors il n'est point nécessaire d'y avoir égard, comme dans cette occasion.

Trouver la Longitude & la Latitude de la Lune.

Le lieu de la Lune qu'on vient de trouver, est le point où elle étoit dans son orbite particulière, ainsi il faut le rapporter à l'écliptique, pour connoître sa longitude & sa latitude, ce qui se fait par la résolution d'un triangle sphérique rectangle $6^f \subset E$, (*fig. 9.*) dont on connoît $6^f \subset$, distance de la Lune au nœud ou argument de la latitude; car soustrayant le vrai lieu du nœud du vrai lieu de la Lune, on le trouve de $6^f 17^d 46' 50'' \frac{1}{6}$, ou $17^d 46' 50'' \frac{1}{6}$, depuis le point 6^f où l'orbite de la Lune a coupé l'écliptique.

On connoît aussi l'angle $E 6^f \subset$ de l'inclinaison de l'orbite $5^d 13' 20'' \frac{3}{4}$, & l'angle droit, $\subset E 6^f$; on fait donc deux analogies, pour trouver par l'une $\subset E$ latitude de la Lune $1^d 35' 34''$ qui est australe, puisque le nœud étant ascendant, la latitude n'est boréale que pendant que la Lune est dans les six premiers signes du nœud, & qu'ici elle a déjà parcouru 17^d de la partie de son orbite qui est australe à l'écliptique, depuis le point de 6^f . Par l'autre analogie l'on trouve $6^f E$, arc de l'écliptique de $17^d 42' 41'' \frac{1}{6}$, moindre que $6^f \subset$ de $4' 09''$, ce qui est la réduction à l'écliptique qu'il faut soustraire du vrai lieu de la Lune pour avoir la longitude 3^f ou $3^d 09^d 51' 2'' \frac{2}{3}$.

On peut trouver aussi cette réduction & la latitude,

l'une dans la table, page 180, & l'autre dans celle page 181, avec l'argument de la latitude & l'inclinaison de l'orbite, & par des triples proportionnelles; mais il est toujours plus exact de se servir des deux analogies.

Trouver le demi-diamètre & la parallaxe horizontale de la Lune.

Le demi-diamètre & la parallaxe horizontale se trouvent dans la table, pages 184 & 185, par des triples proportionnelles, avec l'anomalie moyenne, & la plus grande équation possible, comme l'on a fait pour avoir l'équation du centre, & l'on a le demi-diamètre de $16' 14''$, & la parallaxe de $58' 50'' \frac{3}{4}$.

Ces deux tables ne sont exactes que dans le temps où la Lune est en conjonction ou en opposition; dans toutes ses autres distances à l'égard du Soleil, les demi-diamètres & parallaxes diminuent, c'est pourquoi il faut les corriger par la table de la page 186.

L'on cherche cette correction encore par des triples proportionnelles, & de cette manière, avec la distance de la Lune au Soleil $7^l 14^d \frac{2}{3}$, on trouve que la correction du demi-diamètre seroit $8'' \frac{11}{12}$, si la Lune étoit apogée, & $9'' \frac{11}{12}$ si elle étoit périgée, & pour la parallaxe $32'' \frac{1}{3}$, la Lune étant apogée, & $37'' \frac{1}{4}$ la Lune périgée: mais puisque cette planète est apogée, lorsque l'anomalie moyenne est de 12^l

ou 00^f , & périgée quand l'anomalie moyenne est de 6^f , on voit que dans cette occasion la Lune vient du périgée vers l'apogée. Il faut donc prendre entre les deux colonnes de la table, la quantité qui convient à $7^f 27^d$ d'anomalie moyenne, tant pour le demi-diamètre que pour la parallaxe, & l'on a les véritables corrections, l'une $- 9'' \frac{2}{3}$, & l'autre $- 36''$; on les soustrait, & l'on a le demi-diamètre horizontal corrigé $16' 4'' \frac{1}{3}$, & la parallaxe horizontale aussi corrigée $58' 14'' \frac{3}{4}$.

F I N.

TABLE

CALCUL des lieux du Soleil & de la Lune à Paris au temps du passage observé de la Lune au Méridien, le 16 Novembre 1750, à 15^h 14' 24" temps vrai, & 14^h 59' 41" 1/2 temps moyen, suivant l'équation du temps, prise d'abord dans la Connoissance des Temps, où on la trouve pour cette heure de 14' 42" 1/2 soustractive.

CALCUL DU LIEU DU SOLEIL.

Table with 2 columns: Description of solar movements and their values in degrees, minutes, and seconds.

Table with 2 columns: Description of solar apogee and anomalies and their values in degrees, minutes, and seconds.

Table with 2 columns: Time equations and corrections, including values for the first and second equations and the mean time.

CALCUL DU LIEU DE LA LUNE.

Table with 2 columns: Description of lunar movements and their values in degrees, minutes, and seconds.

Table with 2 columns: Description of lunar apogee and their values in degrees, minutes, and seconds.

Table with 2 columns: Description of lunar node retractions and their values in degrees, minutes, and seconds.

CALCUL des lieux du Soleil & de la Lune à Paris au temps du passage observé de la Lune au Méridien, le 16 Novembre 1750, à 15^h 14' 24" temps vrai, & 14^h 59' 41" 1/2 temps moyen, suivant l'équation du temps, prise d'abord dans la Connoissance des Temps, où on la trouve pour cette heure de 14' 42" 1/2 soustractive.

CALCUL DU LIEU DU SOLEIL.

Table with 2 columns: Description of solar movements and their values in degrees, minutes, and seconds.

Table with 2 columns: Description of solar apogee and anomalies and their values in degrees, minutes, and seconds.

Table with 2 columns: Time equations and corrections, including values for the first and second equations and the mean time.

CALCUL DU LIEU DE LA LUNE.

Table with 2 columns: Description of lunar movements and their values in degrees, minutes, and seconds.

Table with 2 columns: Description of lunar apogee and their values in degrees, minutes, and seconds.

Table with 2 columns: Description of lunar node retractions and their values in degrees, minutes, and seconds.

CALCUL DU LIEU DE LA LUNE.

Moyen mouvem. de la Lune pour 1750... 6^f 08^d 16' 19" ... 9^f 10^d 15' 00" ... 14^h 59' 41" 1/2 temps moyen, suivant l'équation du temps, prise d'abord dans la Connoissance des Temps, où on la trouve pour cette heure de 14' 42" 1/2 soustractive.

CALCUL DU LIEU DU SOLEIL.

Table with 2 columns: Description of solar movements and their values in degrees, minutes, and seconds.

Table with 2 columns: Description of solar apogee and anomalies and their values in degrees, minutes, and seconds.

Table with 2 columns: Time equations and corrections, including values for the first and second equations and the mean time.

CALCUL DU LIEU DE LA LUNE.

Table with 2 columns: Description of lunar movements and their values in degrees, minutes, and seconds.

Table with 2 columns: Description of lunar apogee and their values in degrees, minutes, and seconds.

Table with 2 columns: Description of lunar node retractions and their values in degrees, minutes, and seconds.



T A B L E

D E S M A T I E R E S.

A

ABERRATION des Étoiles,
pages 183, 249, 257.

ACORES des bancs, remarques
à ce sujet, 33 & suiv. Agita-
tion de la mer aux acores, 36.

A quelle profondeur il con-
viendrait de fixer les limites
des acores, 38. Arrivée à l'acore
de l'Est du grand banc, 34.
Sa détermination, 100.

AÇORES (îles) 9, 166.

AIMANT. Voyez *Bouffole*.

ALBERT (M. le Marquis d')
Cartes dressées au dépôt de la
Marine par ses soins, 2.

AMPLITUDE d'un arc du Mé-
ridien, 76.

ANSE (grande) dans le détroit
de Fronfac. Voy. *Fronfac*.

ASCENSION DROITE de la Lune.
Manière de la déduire d'une
observation du passage de cette
planète au Méridien, 227.
Déduction de la différence d'af-
cension droite entre la Lune &
le Soleil, par une observation
de la distance de ces deux astres,
209. Méthode des ascensions
droites de la Lune. Voyez *Mé-
thode*. Ascension droite du
milieu du Ciel, manière de la
trouver, 231. Conversion de

la longitude de la Lune en
ascension droite, 262.

B

BACAREAU (pointe & passage
de), sa latitude, 129. Détail
des observations, 189. Sa lon-
gitude, 130. Voy. aussi *l'Errata*.
Détail des observations, 212.
Calcul de ces observations, 260.
Observations des marées, voy.
Marées. Déclinaison de l'ai-
mant, voy. *Bouffole*.

BAHAMA (courans du canal de),
leur direction, 19, 24.

BALEINE morte, prise pour une
Vigie, 167. Banc aux baleines,
voy. *Banc*.

BANCS. Eminences dans le
fond de la mer, 32. Manière
dont il conviendrait de les tra-
cer sur les Cartes, 37 & 38.
Le grand Banc de Terre-neuve,
32. Sondes ordinaires sur ce
banc, 36 & 38. Détermination
de la longitude de son acore
de l'Est, 100. Banc aux ba-
leines, 39. Banc à vert, 32,
39 & 40. Ce dernier banc est
plus étendu vers le sud-ouest
que sur la Carte du Dépôt, 40,
& de la quantité d'environ 15
lieues. Voyez *la Carte générale
qui accompagne ce livre*.

BANQUEREAUX, 32.

T A B L E

- BARACHOIS**, ce que c'est, 59.
BASQUES (Port aux), 153.
BATEAU, sorte de bâtiment, 44.
BONNET-FLAMAND (banc le), rencontré par hasard, 33. Sa position déterminée, 35 & 100.
BOUCHER (M.), 79.
BOUGUER (Méthode de M.), pour placer les quart-de-cercles dans le plan de deux objets, 131.
BOUSSOLE. Voyez aussi *Déclinaison*. (Variations de la) observée à la mer, 31, 37, 40, 123, 149, 154, 155. Observée à terre, à Louisbourg, 46. Au détroit de Fronfac, 70. A Canseau, 75. A Scatari, 86. Au cap de Sable, 136. Au port des Trépassés, 163.
BRADLEY (M.) Observation correspondante faite par cet Astronome, 98, 245, 252. & suiv.
BRESIL, batture, 135.
BREST. Départ de ce port, 9.
BRUME, 32, 37, 42. Obstacle à la navigation des Côtes, 53 & 114. Accident arrivé à une frégate en temps de brume, 115.
BUENOS-AIRES, Mémoire sur sa longitude, 48.
- C**
- CANSEAU** (port de). Sa description, 64. Dans quel endroit est le bon mouillage, 65. Plan de ce port levé, 78. Sa latitude, 74. Détail des observations, 187. Sa longitude, 80. Son gisement par rapport à Louisbourg, 80 & 101. Variation de la boussole. V. *Boussole*.
CARTES. Leur défaut dans les positions des Côtes parcourues pendant le voyage, nécessité de les rectifier par des observations astronomiques, 1. Méthode pour lever les Cartes particulières, 68 & suiv. Manière dont on y a distingué les Côtes dont la figure est certaine d'avec celles qui ne le font pas, 79. Carte particulière du détroit de Fronfac, 63 & suiv. Carte des Côtes du Sud-est de l'Isle Royale, 81, 110 & suiv. Carte de la pointe du sud-ouest de l'Acadie, qui comprend l'Isle du cap de Sable, &c. 134. Carte céleste du Zodiaque, son utilité, 91, 93.
CASTOR (port du), 121.
CENDRE (Cap Saint-), 123. Correction sur l'orthographe de ce nom, *ibid.* Sa latitude, 125.
CHARLEVOIX (le P. de), 89, 139, 155.
CHIBOUCTOU (port de), 123. Plan de ce port, 124.
CHOISEUL (M. le Marquis de), 7, 34.
CLAPOTEUSE (mer), 35.
CLUE (M. de la), 166 & suiv.
CONDAMINE (M. de la), 6, 209.
CORMORANDIÈRES, rochers ainsi nommés, 59, 84, 110.
CORRECTIONS sur les routes de navigation par les observations de latitude, remarques à ce sujet, 25 & suiv.

DES MATIÈRES.

- CORRESPONDANTES** (Observations), leur nécessité pour la détermination des longitudes terrestres, 216. Hauteurs correspondantes, 193.
- COSTIER** (Pilote). Danger couru par l'ignorance d'un Pilote côtier, 56. Méprises de Pilotes côtiers, 115.
- COURANS** en général, & particulièrement ceux du parage, entre l'isle de Terre-neuve & les Açores, 16 & suiv. Courans dans l'entrée du golfe de Saint-Laurent, 148 & 150. Courans proche des isles Açores, 169.
- D**
- DAUPHIN** (port), 112, 147. Sa latitude, 150. Détail de l'observation, 190.
- DÉCLINAISON** de la Lune, manière de la déduire d'une observation de la hauteur de cette planète, 227.
- DÉCLINATOIRE** ou **BOUSSOLE QUARRÉE** pour observer la déclinaison de l'aimant, sa description, 46. Son usage pour lever des cartes & des plans, 68.
- DENYS** (M.), 89.
- DESHERBIERS** (M.), 44, 166.
- DIAMÈTRE** (demi-diamètre du Soleil), 183. Diamètre horizontal de la Lune, manière de le déduire d'une observation, 225. Son usage pour la correction de la parallaxe, 226.
- Comment on le réduit à l'équateur, 227.
- DISQUE** de la Lune. Recherche du point du disque où s'est faite une Occultation par diverses méthodes, 236 & suiv. 259.
- DISTANCES** de la Lune au Soleil, 96, 129. Distance de la Lune aux Étoiles, 112, 129. Avantage de ces observations, 130. Descript. de l'opération, 198. Détail de ces observations, 197, 207, 209, 210, 212, 213. Calcul de ces observations, 263 & suiv. Distance de la Lune au zénith, déduite des tables, 233, & réduite en apparente, 234.
- DIZIERS** (M. le Chevalier de), destiné à faire ce voyage, 6, observe deux éclipses de Satellites de Jupiter, 70.
- DRAKE** (M.), 159.
- E**
- ÉCHELLE** d'une Carte particulière, trouvée par les observations de latitude, 76. Exactitude d'une échelle trouvée de cette manière, 77, 111. Échelle d'une pareille Carte trouvée par la mesure d'une base, 110.
- ÉCLIPSE** de Lune, voyez *Longitude*.
- ENVILLE** (M. le Duc d'). Escadre qu'il commandoit, 3, 56, 169.
- ESPAGNOLS** (baie des), 147.

T A B L E

- ESTIME** du chemin d'un vaisseau, 10 & suiv.
- E'TOILES.** Manière de déduire leur lieu apparent par une observation au Méridien, 229, 256.
- F**
- FLORE** (isse de), sa latitude, 168.
- FRANÇOISE** (baie), 135. Remarques sur les marées, voyez *Marées*.
- FROID.** Comparaison du froid de l'Amérique septentrionale avec les lieux dont la latitude est correspondante en Europe, 104.
- FRONSAC** (détroit de). Sa description, 63 & suiv. Sa carte levée, *ibid.* Par quelle méthode on la lève, 67 & suiv. Quel vent il y fait ordinairement, *ibid.* Sa longitude, 70. Détail des observations pour l'établir, 192 & suiv. Calcul de sa détermination, 217. La grande anse, mouillage de ce détroit, 66. Latitude de cette anse, 70. Détail des observations, 187. La plâtrière, anse & pointe de ce détroit, 66. Sa latitude, 70. Détail de l'observation, 186. Observations des marées dans ce détroit, voyez *Marées*. Observation de la déclinaison de l'aimant, voyez *Bouffoir*.
- G**
- GABARUS** (baie de), 58. Sa description, 59, 110.
- GALISSONNIÈRE** (M. le Comte de la), propose au Ministre le travail que ce voyage a pour objet, 5, 95.
- GLACES**, rencontre de glaces à la mer, 42, 168. Glaces répandues autour de la côte de Louisbourg, 111. Glaces dangereuses pour les vaisseaux, *ibid.*
- GOELETTE**, sorte de bâtiment, 113.
- GOEMONT**, plante de mer, preuve des courans, 21.
- GUINÉE** (côte de), courans dans ce parage, 23.
- H**
- HABITACLE**, attention sur la manière dont il doit être cloué sur le pont du vaisseau, 118.
- HALIFAX** (ville d') bâtie dans le port de Chibouclou par les Anglois, 125.
- HEVE** (cap de la), 125. Remarquable, 133. Port de ce nom, *ibid.*
- HORLOGE** de demi-minute, d'une nouvelle espèce, pour jeter le loch, 14.
- HORN** (cap de), direction des courans dans ce parage, 20.
- I**
- INSTRUCTION** du Roi pour ce voyage, précis de son contenu, 6.

DES MATIERES.

- ISLES** (baie de toutes les), sa description & son étendue, 121.
- JUPITER** (satellites de), dans quel temps il est difficile d'observer avec beaucoup d'exaétitude les éclipses des satellites de Jupiter, 75. Saison avantageuse pour les observer, 92. La longitude du détroit de Fronfac déterminée par les observations des éclipses des satellites de Jupiter, 70. Détail de ces observations, 192. Méthode & calcul de cette détermination, 217. Emissions du premier satellite observées, 96, 102. Détail de ces observations, 202, 204. Emission du second satellite observée, 102. Détail de cette observation, 206. Calcul de la détermination de la longitude de Louisbourg par une émission du premier satellite, 243.
- L**
- LANDE** (M. de la), observation correspondante faite par lui, 70.
- LATITUDE** (observations de) faites à terre, 181 & suiv. Par quelle raison préférables pour les déterminations géographiques, à celles faites sur un vaisseau, 160, 182.
- LATITUDE** de la Lune, manière de la déduire d'une observation faite au méridien, 228.
- LAURENT** (golfe de Saint-), 62, 66, 90.
- LIBRATION**, 240.
- LOCH**, sa mesure, 11. Attentions dans son usage, 12 & suiv.
- LONGITUDE** terrestre ou géographique, (observations de) leur difficulté & leur utilité, 191. Longitude déterminée par une observation faite à la mer, 121. Détail de cette détermination, 276.
- LONGITUDE** de la Lune, manière de la déduire d'une observation au méridien, 228. D'une occultation, 242. Conversion de l'ascension droite de la Lune en sa longitude, 228. Méthode des longitudes de la Lune. Voyez *Méthode*.
- LONGUE** (île), sa latitude, 138.
- LOUISBOURG** (la ville & port de) à l'île Royale, son climat peu propre aux observations astronomiques, 44. Sa latitude, 45. Détail des observations qui la déterminent, 183 & suiv. Utilité de la fixation de son méridien, 89. Son méridien trouvé par diverses observations, 95, 96, 98, 102. Détail de ces observations, 195 & suiv. Leurs calculs, 220 jusqu'à 259. Conclusion de sa longitude, 98. Sa situation respective avec la pointe du nord-est de Scatari, 88. Sa situation respective avec Canseau, 101. Tour du fanak à l'entrée du port, 81. Distance à laquelle on découvre ce feu, *ibid.* Observatoire dans cette ville, 91. Idée de l'hiver dans cette ville, 102 & suiv. Observations de la déclinaison de

T A B L E

- l'aimant, voyez *Bouffole*. Observations des marées dans ce port, voyez *Marées*.
- LOUPS MARINS** (îles aux). Leur nombre & leur description, 134.
- LUNE**. Avantage des observations de cette planète pour la détermination des méridiens terrestres, 47. Possibilité de les pratiquer à la mer, 49. Précision à laquelle on peut atteindre, 51. Observation d'une éclipse de Lune faite à la mer, 121. Manière de l'observer au méridien avec un quart de cercle astronomique mobile, 93. Utilité de cette méthode, *ibid.* Utilité d'observer les alignemens des taches de la Lune dans les occultations & dans les appulses, 240. Temps où les occasions d'observer le lieu de la Lune sont les plus fréquentes, 92. Lieu de la Lune déduit d'une occultation, 236. Déduit d'une observation au méridien, 229. Trouvé par le calcul des tables, 225. Explication de ce calcul, voyez *Tables*. Cahiers imprimés des observations de la période de la Lune, & leur usage, 48, 249. Rapport entre les vents & les différentes situations de la Lune. Conjectures à cet égard, 109.
- M
- MADAME** (île), sa situation, 63. Sa description, 64.
- MAIRAN** (M. de), 5.
- MALINES** (les grandes), ce que c'est, 71.
- MALTOIS** (port). Sa description, 125.
- MARALDI** (M.) Observation correspondante faite par lui, 70.
- MARÉES**, altérations aux marées, causées par le vent, 107. Comment on a remarqué ces altérations, 107 & 108. Ce que l'on appelle le niveau de la mer, par rapport aux marées, 107. Observations des marées au détroit de Fronfac, 72. De quelle manière elles ont été faites, *ibid.* Observations suivies des marées à Louisbourg, 105. De quelle manière elles ont été faites, *ibid.* Dans le passage de Bacareau, 136. Remarques sur les marées de la baie Françoise, 137. Sur les marées du Port-Royal, *ibid.* Observation des marées dans le port des Trépassés, 163.
- MARGUERITE** (port de), 139.
- MARIE** (cap Sainte-), sa situation par rapport à l'île Saint-Pierre, 155. Position de la basse de ce cap, 156. Sondes autour de ce danger, *ibid.*
- MARTINGAU** (port de), 55. Idée de ce port, 120. Sa latitude, 143.
- MAUREPAS** (M. le Comte de) approuve le projet de ce travail, 3 & 4.
- MÉTHODES** des longitudes & des ascensions droites de la Lune, ce que c'est, 220. Détail de la première de ces deux

DES MATIÈRES.

- méthodes, pages suiv. Détail de la seconde, 260.
- MICROMÈTRE**, 5, 6, 209. Détermination de la valeur de ses parties, 172. Table de cette valeur, 175.
- MIRAGE**. Idée de cette illusion d'optique, 136.
- MOCODOME** (îles de), 115. Port de Mocodome, 120.
- MONNIER** (M. le), 4. Observations correspondantes de la Lune, faites par cet Astronome. 95, 98, 130, 223, 245, 250, 261.
- MONTRE**. Nécessité d'une montre à secondes pour avoir l'heure à la mer, 50, 121, 276.
- MOUSSE**, 45, 84.
- MOUSSONS**, voyez *Vents*.
- N**
- NAVIGATION** (Routes de) voyez *Routes*. Navigation de France à l'isle Royale, obstacles qu'on y rencontre, 42.
- NÉRICHAT** (port de). Sa description, 64. Plan de ce port, 79.
- NONANTIÈME** (degré). Comment on trouve ce point de l'écliptique, 232.
- NORD** (cap de). Sa description, 148. Sondes entre ce cap & l'isle Saint-Paul, voy. *Sondes*.
- NUATION**, 249, 257.

O

- OBSERVATIONS** du Soleil, de la Lune, des satellites de Jupiter, des Marées, de la Bouffole & correspondantes, voyez *Soleil, Lune, Jupiter, Marées, Bouffole, & correspondantes*.
- OCCULTATIONS** de l'Étoile ζ des Gemeaux observées, 93, 97. Détail de ces observations, 195, 202. Leur calcul, 229 & suiv. 244 & suiv. Précision de ces sortes d'observat. 222.

P

- PARALLACTIQUE**, voyez *Rapporteur*.
- PARALLACTIQUE** (angle). Ce que c'est, & son calcul dans la méthode des longitudes de la Lune, 231. Ce que c'est & son calcul dans la méthode des ascensions droites, 265. Angle parallaxique du Soleil, 268, 272.
- PARALLAXE** du Soleil, 183. Parallaxe horizontale de la Lune, Comment on la corrige par la mesure du demi-diamètre, 226. Comment on la réduit à la hauteur de la Lune, 227. Parallaxes de hauteur, de latitude & de longitude de cette planète, manière de les calculer, 234. Parallaxes de hauteur, d'ascension droite & de déclinaison de la Lune, 94. Manière de les calculer, 266. Cas où la parallaxe de déclinaison de la Lune est nulle ou presque nulle, 275.

T A B L E

- PASSAGE.** Le grand passage & le petit passage du détroit de Fronfac, 63. Description du grand passage, 65. Passage de Menadou, 83. Passage de Barcarau, 129.
- PAUL** (isle de Saint-). Sa latitude, 149. Détail de l'observation, 189. Sa position par rapport au port Dauphin, 151. Sondes auprès de cette isle, 150.
- PENE** (cap de), sa latitude, 160.
- PEZENAS** (le P.). Observation correspondante de la Lune, faite par cet Astronome, 98, 245 & suiv.
- PIERRE** (isle Saint-). Sa position par rapport au cap de Raye, 154.
- PIERRE-A-FUSIL** (iflot), 87, 146.
- PLASTRIÈRE** (anse & pointe de la) dans le détroit de Fronfac, voyez *Fronfac*.
- PORTENOVE**, situation de cet iflot, par rapport à l'entrée de Louisbourg, 81. Opération faite sur cet iflot, 82. Danger couru sur cet iflot, *ibid*.
- POUDRERIE**, idée de ce météore, 103.
- Q**
- QUART-DE-CERCLE**, 5, 172. Vérifications de sa lunette fixe, par différentes méthodes, 175 & suiv. Vérifications du parallélisme des deux lunettes, 180 & suiv.
- QUARTIER DE RÉFLEXION**, ses usages, 19, 50.
- QUARTIER ANGLOIS**, 121, 276.
- R**
- RAPPORTEUR** sphérique, ou parallaclique, usage de cet instrument, 51, 234.
- RAYE** (cap de), sa position eu égard à l'isle Saint-Paul, 151. Sa latitude, 152. Détail de l'observation, 190. Il est très-reconnoissable, 153. Sondes auprès de ce cap. Voyez *Sondes*.
- RAZE** (cap de), sa latitude, 160. Basses de ce cap, 164.
- RAZOIR** (port), idée de ce port, 127.
- RÉFRACTION**, 183. Son effet dans l'ascension droite & dans la déclinaison de la Lune, 267, & du Soleil, 268.
- ROSSIGNOL** (port), 126.
- ROUILLÉ** (M.) Ministre de la Marine, desire la perfection des Cartes, 4. Adopte le projet du voyage, 5.
- ROUTES** de navigation: attentions pour les rendre exactes, 9 & suiv. Leurs corrections par les observations de latitude. Remarques à ce sujet, 25 & suiv. Routes le long des côtes. Principes pour les rendre exactes, 116 & suiv.
- ROYAL** (Port-), sa latitude, 137. Ses marées. Voyez *Marées*.
- ROYALE** (isle). Ouvrages où l'on trouve son histoire & sa description,

DES MATIÈRES.

description, 89. Raïsons du froid excessif qu'on y ressent, 104.

S

SABLE, soulevé du fond de la mer dans les gros temps, près de l'isle de Sable, 56.

SABLE, horloge de demi-minute, 12, 13.

SABLE (isle de). Obstacle à la navigation de ces côtes, 53. Tentatives pour y arriver, inutiles en 1750, 54 & suiv. On y arrive en 1751, 141. Sa description, 142. Sa position par rapport à Martingau, *ibid.* Sa latitude, 143. Sonde auprès de cette isle. Voy. *Sondes.*

SABLE (cap de), 114. Sa description & sa latitude, 133. Détail de l'observation qui concerne sa latitude, 188. Sa longitude conclue, 140. Observation de la déclinaison de l'aimant près de ce cap. Voyez *Boussole.*

SAURIN-MURAT (M. de), 166.

SCATARI (isle de). Atterrage ordinaire des vaisseaux, 41. Sa situation, *ibid.* Sa reconnaissance, *ibid.* Voyage à cette isle, 81. Description de ses côtes, 83. Sa latitude, 86. Détail des observations pour la déterminer, 188. Longitude de la pointe du Nord-est, 99. Variation de la Boussole. Voy. *Boussole.*

SEGUIN (M.), 21.

SOLEIL. Tables du Soleil, leur erreur, explication du calcul pour trouver le lieu de cet astre par les Tables. Voy. *Tables.*

SONDES sur les bancs, 33, 37.

A l'atterrage de l'isle Royale, 40. Auprès de Portenove, 83, 87. Auprès de la Pierre-à-fusil, 146. Auprès de l'isle de Sable, 142. Entre le cap de Nord & l'isle Saint-Paul, 149. Auprès du cap de Raye, 152. Entre l'isle Saint-Pierre & l'isle Miquelon, 154. Autour de la basse & des rochers du cap Saint-Marie, 156 & 157. Auprès du cap de Raze, 164.

T

TABLES de la Lune. Erreurs de ces tables, 216. Recherche de ces erreurs, 224, 245 & 261. Tables du Soleil. Erreur de ces tables, 261. Explication du calcul des lieux de ces deux astres sur les tables, 278.

TACHES de la Lune, voyez *Lune.*

TEMPESTE essayée près de l'isle de Sable, 57. Danger où se trouvent les Observateurs, 58.

TEMPS VRAI, manière dont on le déduit pour les observations faites sur une pendule réglée à peu près au moyen mouvement, 195. Manière dont on le déduit pour les observations faites sur une pendule réglée à peu près au mouvement des étoiles, 252.

THERMOMÈTRE, changement

TABLE DES MATIÈRES.

- subit dans la température de l'air, 71.
- TRÉPASSÉS (port des), 157 & suiv. Sa latitude, 160. Détail des observations qui la déterminent, 190. Observation des marées à ce port. Voy. *Marées*.
- TOULON. Arrivée à ce port, 170.
- V**
- VENDLINGEN (le P.). Observation correspondante faite par cet Astronome, 96, 243.
- VENTS, cause principale des courans, 21 & suiv. Les vents se combinent avec les marées, 107. Leur rapport avec les différentes situations de la Lune, 109. Vents alizés, 21, 42. Moussons, 21. Coup de vent furieux. Voyez *Tempête*.
- VÉRIFICATION des instrumens, voyez *Quart-de-cercle*.
- ULLOA (M. de), 89.
- Z**
- ZODIAQUE (carte céleste du). Voyez *Carte*.

Fin de la Table des matières.

ERRATA.

- P**AGE 22, ligne dernière, *confidération*, lisez *confidération*.
 Page 32, ligne 13, *Bauquereaux*, lisez *Banquereaux*.
 Page 93, ligne 15, *ôtez* autre.
 Page 130, ligne 9, 68 degrés un quart, lisez 68 degrés.

Nota. En comparant les résultats du calcul du lieu de la Lune, rapportés page 225, avec les mêmes résultats qui sont dans l'explication de ce calcul, pages 286 & 288, on trouvera une seconde deux tiers de différence dans la longitude de la Lune, & environ une seconde dans la parallaxe horizontale. ces différences presque insensibles viennent de ce que dans la répétition du calcul qu'on a faite pour l'expliquer, on a plus exactement employé quelques fractions, qui avoient été négligées la première fois.

