

Le Paute d'Agelet, astronome dans l'expédition aux Terres australes dirigée par Kerguelen en 1773-1774.

Dans l'Index biographique de l'Académie des Sciences, à la lettre D, on lit :

« DAGELET, alias d'Agelet (Joseph Le Paute), né à Thonne-le-Long, près de Montmédy, Luxembourg français, duché de Carignan [Meuse], le 25 novembre 1751.- Adjoint astronome le 16 janvier 1785. – Associé de la Classe d'astronomie lors de la réorganisation du 23 avril 1785. - Périt dans l'île de Vanikoro lors de l'expédition de La Pérouse en 1788.- Astronome. Professeur de mathématiques à l'Ecole militaire. »

*

On n'y apprend pas qu'avant de participer à la remarquable et tragique expédition de La Pérouse, il fut de ces quelques savants qui participèrent à la frustrante expédition de Kerguelen aux Terres australes en 1773-1774. Il en fit deux comptes-rendus, l'un pour le grand public, l'autre plus scientifique, tous deux rapportent les événements et témoignent de son ressentiment. Nous les reproduisons dans l'ordre chronologique de leur publication :

- en 1775 dans le *journal des Sçavans*.
- en 1788 dans *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*.

Les archives de l'Académie des Sciences m'ont très gentiment communiqué une copie de l'article de l'Histoire de l'Académie ..., le volume de 1788 étant un des rares qui ne soient pas numérisés par Gallica ; depuis j'en ai trouvé une copie sur Google-books. De la même façon le journal des Sçavans de juillet 1775 provient de Google-books.

[Journal des sçavans - juillet 1775, pp.364-385]

*LETTRE sur un Voyage aux Terres Australes,
adressée à MM. les Auteurs du Journal des Sçavans , par M. le Paute d'Agelet , Astronome.*

MESSIEURS,

VOUS annonçâtes, dans votre journal de Novembre 1773, le voyage aux Terres Australes, dans lequel j'étais employé pour les observations astronomiques ; j'ai cru qu'il était de mon devoir de vous rendre compte de cette expédition & de quelques observations que j'ai été à portée d'y faire.

Le vaisseau *le Roland* était commandé par M. Kerguelen, Capitaine de vaisseau & Chef de l'expédition, & la frégate *l'Oiseau*, commandée par M. de Rosnevet, Officier, donc on connaît la réputation & le mérite dans toutes les branches de la Marine ; c'est sur la frégate que j'ai eu l'avantage de naviguer, nous partîmes de Brest le 26 Mars 1773.

Le 27 Mai nous mouillâmes au Cap de Bonne Espérance, dans Simon's Bay. Nous fîmes, dans cette traversée, un grand nombre d'observations astronomiques de distances, & c'est d'après ces observations que nous fîmes la remarque suivante sur la position de l'isle qu'on appelle quelquefois *la Trinité*, mais qui semble n'être que l'Isle de l'Ascension, marquée par erreur en deux endroits, sous deux noms différens.

Les Ilots de Martin-Vas sont dans la Carte méridionale de M. Bellin placés par 26° ½ de longitude à l'ouest de Paris, & 20° 45' de latitude. Le 3 Mai, à midi, la latitude observée était de 20° 20' ; la longitude estimée, 26° 23' : selon ce point l'Isle de la Trinité nous restait au O ¼ S-O, distante de 13 lieues, & le plus est des Islots de Martin-Vas, dans le S, à 7 lieues de distance. Le 3, un peu

après midi, on eut connaissance de ces Islots du haut des mâts ; ils restaient dans O ¼ S-O, on estimait leur distance de 7 à 8 lieues. La longitude vraie, alors déduite d'observations de distances faites les jours précédents, réduite au moment du relèvement, était de 31° 53' seulement, ce qui ne diffère pas beaucoup de la longitude de l'Ascension déterminée par M. Halley, & qui ne peut être douteuse. Cette différence de position vient probablement de l'effet des courans qui paraissent porter constamment à l'Ouest, du moins nous les avons éprouvés tels dans notre traversée.

Les horloges marines de M. Berthoud ne purent point nous servir dans cette première traversée, parce que la précipitation avec laquelle s'était fait notre embarquement, ne nous avait point laissé le temps de les régler dans le port, & de nous assurer de leur marche avant notre départ.

Ce fut dans cette relâche du Cap que nous fîmes toutes les observations nécessaires à la vérification de nos instrumens, & que nous réglâmes nos horloges marines.

Le 27 Juin, la frégate appareilla pour Madagascar, où nous allions chercher les rafraîchissemens qui nous étaient nécessaires pour continuer la campagne. Nous mouillâmes à Foulpointe le 20 Juillet. Nous y fîmes diverses observations pour la longitude, la latitude, & la marche d'une horloge marine qui était sur la frégate. Nous en partîmes le 10 Août pour l'Isle de France, où nous étions à l'ancre le 19 au soir. Nous comptions y trouver le vaisseau *le Roland*, qui était parti du Cap de Bonne Espérance ; mais un coup de vent violent, qu'il reçut en partant du Cap, l'ayant démâté, il fut 50 jours à la mer pour se rendre à l'Isle de France, où il fut ragréé & remâté.

M. Kerguelen prit encore, sous ses ordres, une corvette, nommée *la Dauphine*, petit bâtiment nécessaire pour une découverte, étant propre à approcher de terre, tirant moins d'eau que nous.

Nous appareillâmes, le 17 Octobre, pour Bourbon ; & le 29 du même mois, nous mîmes à la voile pour aller chercher les Terres Australes, départ que nous attendions avec impatience, comme étant l'époque, où devaient commencer tous nos travaux, & où chaque pas allait devenir intéressant pour nous.

Arrivés par les 32 degrés de latitude sud, & 40 de longitude à l'est de Paris, nous commençâmes à trouver des brumes épaisses, la mer houleuse & bon frais. Par les 35° de latitude sud, & les 40° 30' de longitude à l'est de Paris, nous vîmes beaucoup d'oiseaux de mer ; par les 43, 45 degrés de latitude, & 38 de longitude, temps brumeux & la mer fort grosse, on vit beaucoup d'indices de terre, des oiseaux en quantité, du goémon, des plongeurs & des loups marins ; on n'aperçut pourtant aucun changement dans la couleur de la mer.

On fila 103 & 124 brasses sans trouver de fond. Le thermomètre de M de Réaumur était, en général, à 2 heures après midi à 3 & 4 degrés au-dessus de la congélation, quoique nous fussions dans la saison qui répond à notre mois de juin en France ; les vents étaient au O-SO, SO & S-SO. On serait presque tenté de croire que si nous avions dirigé notre route à l'ouest, étant par les 43 & 45° de latitude, nous aurions trouvé les Isles Arides ; nous en avons, ce me semble, trop d'indices pour en être fort éloignés. La position de ces Isles Australes, découvertes par M. Marion, qui sont dans le planisphère dressé sous les yeux de M. le Duc de Croy, par M. de Vaugondy, ne diffère que très-peu de la longitude que nous observions ; nous étions alors un peu plus Est que ces terres, & un peu plus Nord. D'ailleurs l'on remarque assez que les phoques ne se trouvent point à une très-grande distance de terre.

Mais, la mer continuant d'être fort grosse, les vents forts, & le temps presque toujours brumeux, on continua de s'élever en latitude jusque par les 49 degrés ; alors on fit route à l'est. Depuis le premier Décembre jusqu'au 14^e jour où nous vîmes la terre, le temps fut presque toujours couvert ou pluvieux, les vents du N-O. à l'Ouest, toujours violens ; enfin, le 14 Décembre 1773 au matin, on cria terre.

La côte qu'on reconnut bientôt, court à-peu-près Nord ¼ N-E. & Sud ¼ S-O. du Monde ; elle est très-élevée, & peut se voir par un temps clair de 10 à 12 lieues au moins. Les montagnes dont elle est formée étaient toutes couvertes de neige. Dans le nord-est on voyait un banc de glace qui paraissait assez considérable. On fit d'abord porter sur un gros Cap, qui est par les 49° 30' de latitude, & que le Commandant reconnut pour être le même qu'il avait vu dans sa campagne avec la frégate *la Fortune*, en 1768*. Notre frégate *l'Oiseau* eut ordre d'aller reconnaître & chercher un endroit propre à mouiller.

* Il faut corriger : en 1771, année de la découverte par Kerguelen des « Terres Australes »

Nous commençons à nous approcher avec vitesse de la côte, & nous n'étions qu'à trois quarts de lieue d'un enfoncement qui semblait promettre tout ce que nous cherchions ; & dans le moment même où l'on se disposait à mettre nos embarquations à la mer pour sonder en avant du bâtiment, nous reçûmes le signal de ralliement. On ne découvrait rien sur le rivage, aucuns vestiges d'arbres ni d'arbustes, rien même qui annonçât de la verdure. Les montagnes, très-hautes, paraissaient n'être que des rochers arides, dont le sommet était couvert de neige, & au pied desquelles l'on apercevait seulement une mousse jaunâtre & sans vigueur. La brume vint pendant la nuit, on reprit la bordée du large.

Les jours suivans nous vîmes reconnaître la partie du Nord, & l'on abandonna le projet de s'assurer si l'endroit que nous avions déjà aperçu était réellement propre à servir de mouillage aux vaisseaux ; cet endroit étant trop exposé aux vents régnants. Lorsqu'on fut par les $48^{\circ} \frac{1}{2}$ de latitude, on vit la terre : c'était deux îlots fort élevés, qui paraissaient avoir à peu-près chacun une demi lieue, ou trois quarts de lieues d'étendue, distans l'un de l'autre d'environ deux lieues, séparés par une chaîne de roches ; ces Isles sont séparées de la grande terre. Vers le Nord-est, à 3 ou 4 lieues de celles-ci, nous vîmes un rocher isolé & fort élevé, que nous avons nommé *la Reconnaissance*, parce qu'il nous a servi plusieurs fois de point de ralliement & de rendez-vous ; il est par les $48^{\circ} 26'$ de latitude & $60^{\circ} 25'$ de longitude à l'est de Paris.

Le 25 Décembre, M. de Rosnevet fut chargé d'aller avec *la Dauphine* chercher & reconnaître de plus près la Côte, afin de s'assurer si l'on pouvoir y mouiller, & si l'on trouvait une baie, d'y laisser le petit bâtiment. Le 26 la brume nous empêcha d'accoster la terre ; le 27, les vents soufflèrent avec force du N-NE., & de l'E-NE., & passèrent au N-O. avec violence. Dans ce coup de vent nous fûmes séparés du petit bâtiment pendant la nuit. Le 29, les vents continuèrent avec force de l'O. & du NO. jusqu'au premier Janvier 1774, où les vents ayant repris par le N-E., passèrent au N. & N-NO., & furent d'une force & d'une violence dont on a peine à se faire une idée, depuis les 8 heures du soir jusqu'au lendemain matin. C'est le plus gros temps & le plus violent coup de vent que nous ayons éprouvé dans toute la campagne. Nous fûmes très-incommodés par la mer, qui était affreuse. Avant & après la grande force du vent, le bâtiment eut des baux fendus, des équillettes de port rompues, &c. Le 4 & le 5 nous étions à vue de terre & à l'endroit où nous attendions M. Kerguelen, qui s'était éloigné de la terre dans notre dernier coup de vent.

Le 6 Janvier 1774, au matin, les vents étant de la partie de l'est, le temps clair & la mer belle, on s'approcha près de la côte, pour reconnaître s'il y avait quelque baie. Nous passâmes entre l'îlot nommé *la Reconnaissance*, & l'isle la plus nord, portant sur un gros Cap qui est dans le S-E., à 5 ou 6 lieues de distance de ces îles. Arrivés près de ce Cap, on vit plusieurs espèces d'enfoncemens qui paraissaient indiquer des mouillages ; quand nous fûmes par le travers de cette montagne, on mit un canot à la mer pour visiter celui dont nous commençons à découvrir l'entrée, & dont nous étions très-près ; car l'on distinguait facilement à la vue les oiseaux qui étaient en grande quantité sur le rivage. L'on mit en panne & l'on profita du beau temps pour raccommoder & réparer les avaries que nous avait causées le coup de vent du premier Janvier.

Ce Cap est, très-haut, fort à pic, & n'offre qu'un roc vif du côté de la mer, dans lequel on voyait facilement & très-distinctement les couches horizontales & parallèles coupées par des fentes perpendiculaires & verticales ; le sommet en était couvert de neige, & au-dessous paraissait un peu de mousse jaunâtre. Dans le bas, on apercevait un grand enfoncement, semblable à une arcade, qui paraît creusée assez profondément dans la montagne. A la distance d'une portée de fusil, on a sondé & trouvé 40 & 45 brasses fond de sable ; de l'autre côté de ce Cap, la côte est moins élevée & assez plate par le sommet ; son extrémité, au bord de la Mer, est terminée par une espèce de pyramide carrée, qui est détachée & séparée de la montagne jusqu'au trois quarts de sa hauteur.

Vers les 3 heures après-midi, le canot revint à bord, & MM. de Rochegude & de la Tullaie, qui avaient été visiter cet enfoncement, nous en rapportèrent un croquis fait à vue avec les sondes & tous les relevemens nécessaires pour pouvoir en faire le plan & y aller mouiller, si M. K. l'approuvait. Quand le canot fut parvenu par le travers de ce gros Cap, pour connaître cette baie, & se fut enfoncé dans l'ouverture formée, d'un côté par le Cap, & de l'autre par la pyramide, on aperçut dans le fond un passage assez étroit, entre des montagnes fort hautes, vers lequel on avança. Arrivés à l'entrée de cette ouverture, étant par le travers des deux montagnes, ces Messieurs virent dans lequel on pouvait être à l'abri de tous les vents, excepté de celui de S-E $\frac{1}{4}$ S. jusqu'au S-E $\frac{1}{4}$ E., qui paraissent être les moins

violens & les moins fréquens dans ces partages. Cette baie est petite ; sa longueur est à-peu-près d'un tiers de lieue ; sa largeur, de 260 à 480 brasses. Depuis les deux pointes de l'entrée, on y trouve 20, 16, 10 & 8 brasses de fond de sable noir. Dans le fond de la baie est une petite rivière d'eau douce & fort bonne, qui vient se rendre à la Mer, en sortant d'un lac, qui se trouve à 200 pas du rivage, & qui a environ un tiers de lieue de circonférence. On prit possession de cette terre au nom du Roi. On n'apercevait sur la partie découverte des montagnes qui bordent cette baie, qu'une mousse jaune & aride, aucun vestige d'arbres ou arbustes ; on trouva seulement, au bord du lac, quelques *gramen*, qui étaient à la vérité dans une grande vigueur & d'une belle croissance. Tout le rivage était couvert d'oiseaux ; on y voyait des plongeurs, des poules-mauves, des cormorans & des manchots. On y trouva aussi beaucoup de foques ou phoca, c'est-à-dire, de loups marins & de lions. Ces derniers étaient d'une grandeur très-considérable ; on parvint à en tuer un des plus jeunes à coup de piques ; il avait 12 pieds de long sur 6 à 7 de circonférence. Les matelots tuèrent aussi une quantité de manchots, qui étaient d'une grandeur considérable : ils étaient si tranquilles & si peu effrayés de leur présence, qu'au milieu du carnage, ils s'écartaient à peine pour laisser passer entr'eux. Tous étaient fort gras, & l'équipage en trouva la viande agréable à manger.

On profita du premier souffle de vent pour se relever de la côte sur laquelle nous étions en calme, & reprendre le large. Je trouvai la latitude de ce Cap, qui est à l'ouverture de la baie, (que nous appelâmes de *l'Oiseau*, du nom de la frégate) de 31° 40' méridionale, & sa longitude orientale 65° 36' ; mais je ne pus descendre mes instrumens pour observer la longueur du pendule simple, comme, je me l'étais proposé, afin de comparer ensemble les deux hémisphères à pareilles latitudes.

L'on voyait encore plusieurs enfoncemens semblables dans l'est de cette baie, & dans lesquels il est probable que l'on aurait trouvé encore d'autres mouillages. On apercevait des terres basses qui se plongeaient dans le nord-est, & de petits îlots contre lesquels la mer se brisait avec force. Les vents ayant passé au sud-est & delà à l'est nord-est, avec brume épaisse, nous ne pûmes prendre de plus amples détails, & reconnaître cette partie qui restait à l'est. Nous nous éloignâmes, espérant qu'aussitôt que nous aurions rejoint M. Kerguelen, il nous serait permis de profiter de nos nouvelles connaissances & de retourner mouiller dans notre baie de *l'Oiseau*.

Nous nous rejoignîmes le 8 Janvier au matin. On fit rapport de ce que nous avons fait & découvert pendant notre séparation, malgré le mauvais temps, qui avait presque toujours continué. L'on disposa tout pour le mouillage, & M. de Rosnevet fut chargé de faire la manœuvre qu'il jugerait convenable, & de diriger la route, tandis que le vaisseau suivrait & exécuterait ce que ferait la frégate. Cela fut fait pendant 3 ou 4 jours successivement ; mais le vaisseau dont le point ou les relevemens étaient probablement un peu différens des nôtres, & qui croyait courir plus de risque, ne crut point devoir nous suivre, malgré la confiance qu'il paraissait avoir dans les connaissances d'un des hommes les plus capables de diriger une expédition difficile. Le mauvais temps, les coups de vent presque continuels & les brumes qui nous faisaient souvent éloigner de la terre, nous laissaient peu d'occasions de réparer les instans perdus, ou ceux dont notre grande distance du mouillage ne nous avait pas permis de profiter. Enfin, M. Kerguelen rebuté par le grand nombre de malades qu'il avait à bord de son vaisseau, commença de craindre que la maladie augmentant encore, ne le mît au point de ne pouvoir plus manœuvrer. Ses vivres, dit-il, étaient en grande partie pourris ; il prit le parti d'abandonner la mission, sans pousser plus loin les recherches & les connaissances sur cette terre.

M. de Rosnevet, d'après l'idée que lui avait donnée M. de Kerguelen du mauvais état dans lequel était son vaisseau, ce qui lui faisait abandonner la campagne, le pria instamment de vouloir bien nous donner l'ordre de continuer ces découvertes, ou du moins de faire ce qu'il pourrait ; les Officiers & tout l'équipage étant en bonne santé & n'ayant tous d'autre but que celui de remplir un projet important, pour lequel nous étions tous dévoués, & de répandre un nouveau jour sur les connaissances géographiques de cette partie du globe : mais le Commandant ne lui permit pas de s'exposer seul à ces risques. Le 18 Janvier nous vîmes le signal ; qui indiquait que nous allions abandonner cette terre. Tous ceux qui ont le désir d'acquérir des connaissances, & de mériter l'estime de leurs concitoyens, s'imagineront aisément quel regret nous avons d'abandonner tous nos projets & notre mission, & de voir disparaître tous les motifs de courage & d'émulation qui nous avaient jusqu'alors fait supporter avec tant de constance, les fatigues d'une navigation dure & désagréable dans un climat aussi rigoureux, où les plus beaux jours peuvent à peine être comparés à nos jours d'hiver.

Ce que nous avons vu & relevé de cette Terre australe s'étend depuis le point de 49° 42' de latitude avec 65° 21' de longitude jusqu'à celui qui est à 66° 13' de longitude & à 48° 25' de latitude. On ignore d'ailleurs quelle est sa véritable étendue.

On fit route pour relâcher à Madagascar, où nous prîmes terre après avoir tenu & couru les mers pendant 120 jours.

Ce fut dans cette relâche que nous eûmes la douleur de voir l'équipage s'affaiblir, & plusieurs d'entr'eux tomber malade ; la chaleur excessive que nous y éprouvâmes, après les froids continuels que nous venions d'essuyer pendant si longtemps ; le peu de salubrité de l'air a sans doute été la cause de la mort de plusieurs de nos compagnons. Nous eûmes la douleur de perdre, en quittant cette relâche, M. de Mantyn, jeune Officier, plein d'esprit, de connaissances & de talents, dont les vertus encore plus respectables & plus rares, rendent, la perte bien douloureuse à tous ceux qui avaient eu l'avantage de le connaître.

Peu de jours après M. Mersais, Astronome, élève de M. de la Lande, embarqué sur le vaisseau de M. Kerguelen, & qui avait pris une fièvre chaude dans cette relâche, se jeta à la mer dans un accès de délire : victime de son zèle & de la constance infatigable avec laquelle il avait passé les jours & les nuits à terre pour faire des observations, & mériter de plus en plus la confiance & l'estime qu'on lui avait généralement accordée dans sa campagne précédente, faite en Amérique avec MM. de Verdun, Pingré, & de Borda.

Nous mouillâmes une seconde fois au Cap de Bonne-Espérance ; &, après y avoir séjourné 40 jours, pour reposer les équipages, on fit voile pour la France. Nous arrivâmes sans aucun événement, le 6 Sept. 1774, dans le port de Brest

===

OBSERVATIONS

Faites dans un voyage au Terres australes, en 1773 & 1774.

Par M. Le Paute D'Agelet*

Le désir de faire dans cette expédition quelque chose qui put être utile à l'astronomie, me détermina à m'embarquer en 1773 pour les Terres Australes, par le conseil & les soins de M. de la Lande. Cette campagne annonçait des occasions intéressantes pour un observateur, mais les circonstances qui en ont empêché le succès, m'ont aussi ôté les occasions de faire beaucoup d'observations ; mon seul regret est de n'en avoir pu rapporter un plus grand nombre, malgré la dureté & les fatigues d'un long & pénible voyage.

Nous sortîmes du port de Brest le 26 mars 1773, avec le vaisseau *le Roland* de soixante-quatre, commandé par M. Kerguelen, chef de cette expédition ; & la frégate *l'Oiseau*, par M. de Rosnevet, officier distingué par ses connaissances dans tous les genres, & par son zèle pour le progrès des sciences.

Nous avions à bord de chaque bâtiment une horloge marine de M. Berthoud, & les instruments d'astronomie nécessaires à nos opérations.

La précipitation avec laquelle se fit notre embarquement ne nous laissa point le temps de régler nos montres à Brest avant de mettre à la voile, & nous ne pûmes faire aucune épreuve sur leurs marches dans la traversée de France au cap de Bonne-Espérance.

Les observations de distances de la lune au soleil, faites dans cette traversée, semblent fournir la remarque suivante sur la position de l'île que l'on appelle *la Trinité*, mais qui me paraît n'être que l'île de *l'Ascençaon*, répétée deux fois sur nos cartes géographiques. Dans la carte méridionale du Neptune Français de M. Bellin, les îlots de Martin Vas sont placés par les $26^{\circ} \frac{1}{2}$ de longitude occidentale, & $20^{\circ} 20'$ de latitude méridionale ; la longitude estimée du bâtiment étant de $26^{\circ} 23'$, l'île de *la Trinité* nous restait O $\frac{1}{4}$ S distance treize lieues, & le plus est des îlots de Martin Vas dans le sud, à sept lieues de distance. Le même jour, un peu après midi, on eut connaissance de ces îlots du haut des mâts ; ils restaient dans le O $\frac{1}{4}$ SO du monde ; on estimait leur distance de sept à huit lieues. La longitude vraie, déduite des observations de distances faites les jours précédents, & réduite au moment du relèvement, était de $31^{\circ} 53'$, ce qui ne diffère pas beaucoup de la longitude à laquelle on place l'île de *l'Ascençaon* dans nos cartes. Cette erreur de position pourrait bien venir de l'effet des courants, qui paraissent constamment porter à l'ouest, comme nous l'avons éprouvé.

Le 27 mai, nous mouillâmes au cap de Bonne-Espérance, dans la baie de False, en rade de Simon's bay, par treize brasses, fond de sable olive. Après avoir établi un observatoire à terre, pour

* Ce mémoire, lu à l'Académie en 1775, était destiné à paraître dans le recueil des Mémoires présentés par des Savants étrangers, ainsi que plusieurs autres Mémoires que M. d'Agelet, avant son départ pour le voyage autour du monde, avait lus à l'Académie ; on les publiera successivement, ainsi que de nombreuses observations d'étoiles dont les journaux sont entre les mains de M. de la Lande. La troisième comète de 1790 a donné lieu d'y recourir pour avoir les positions de plusieurs étoiles vers laquelle elle a passé, & dont on n'aurait pu trouver ailleurs des positions assez exactes.

M. de Pagès, dans ses Voyages publiés en 1782, donne une relation de cette expédition ; il parle des observations, mais il ne nomme point l'auteur.

M. d'Agelet avait aussi donné un petit extrait de ce voyage dans le Journal des Savans, juin 1775, mais on n'y trouve pas les observations qui sont l'objet de ce Mémoire.

Cet Académicien, né en 1753, commença en 1768 à s'occuper d'astronomie avec M. de la Lande. Il a été élu à l'Académie le 15 janvier 1785 ; il est parti le 1^{er} août suivant avec M. de la Pérouse pour faire le tour du monde. Au moment où ceci s'imprime (17 juin 1790) on n'en a point de nouvelles ; les dernières étaient de Botany-bay, à la Nouvelle-Hollande, mars 1788.

vérifier l'erreur des instrumens & faire nos observations, nous déterminâmes la marche de nos montres marines ; je trouvai le retard journalier de n°11, le thermomètre étant à 13° au-dessus de la congélation, de 11'',2. La latitude du magasin qui est dans le fond de cette baie, déterminée par plusieurs hauteurs d'étoiles prises au nord & au sud, avec un quart-de-cercle d'un pied de rayon, fait par Bird, est de 34° 11' 50'' au sud. L'inclinaison de l'aiguille que j'observai avec une boussole faite par M. Magny à Paris, me donna les résultats suivans, que je rapporte pour montrer la différence que j'ai trouvé par le retournement de cette boussole, soit dans le méridien magnétique ou dans le méridien du lieu ; j'ai trouvé de même des différences dans toutes les latitudes sud où j'ai fait l'observation. Je craignais alors que la boussole n'eut souffert quelques dérangemens, ou reçû quelques secousses qui peut-être occasionneraient cette différence ; mais M. l'Abbé de la Caille (*Mém. Acad. 1751, p.45*) & M. le Gentil dans son voyage de l'Inde, avaient déjà trouvé des variations semblables, avec des boussoles du même auteur.

La déclinaison de l'aiguille, le 22 juin, était de 20° ¼ NO, le thermomètre 15° ½, temps clair ; j'ai trouvé les résultats suivans, avec la boussole d'inclinaison.

[Tableau non reproduit]

Ainsi l'on voit qu'il y a plusieurs degrés de différence dans l'inclinaison donnée par le retournement. La même boussole à Paris donnait cependant la même chose en 1772 (*Conn. des temps 1775, page 350*), & je m'en étais assuré plusieurs fois, en répétant les observations.

La hauteur des marées mesurée les 21, 22 & 23 de juin 1773, sur une grande règle graduée & placée contre un des piliers du pont, dans le fond de la baie, a été de quatre pieds neuf pouces à cinq pieds : l'établissement du port deux heures après le passage de la lune au méridien.

Je mesurai la hauteur de la montagne qui est en face du mouillage des vaisseaux, par le moyen du baromètre, en employant la méthode de M. de Luc, & je trouvai que la plus haute, qui est à côté de la montagne appelée la *Reconnaissance*, a 237 toises d'élévation au-dessus du niveau de la mer, le baromètre étant à 28 pouces 2 lignes ½ à bord, & à 26 pouces 8 lignes ½ au sommet ; le thermomètre était à 14° au bas, & 10 ½ au sommet : j'avais commencé à faire des relèvemens pour dresser un plan exact de cette baie, mais l'ordre que nous reçûmes du commandant de partir pour Madagascar, m'obligea d'abandonner ce travail, qui pouvait être utile aux navigateurs.

Arrivés à Madagascar le 20 juillet, nous mouillâmes à Foulpointe : j'établis les instrumens à terre pour faire quelques observations, mais le temps fut presque continuellement couvert, en sorte que je ne pus faire que très peu d'observations. Je trouvai la latitude par des hauteurs méridiennes de plusieurs étoiles, de 17° 40' 35''. Par un milieu entre plusieurs observations de distance faites à terre, & les hauteurs des astres prises avec un quart-de-cercle, je trouve sa longitude 45° 35'. Par la montre n°11, en déterminant sa marche à l'Isle de France, je trouve 47° 15'. Comme cette traversée a été fort courte, quoique sa marche ait avancé assez sensiblement, il est certain que le résultat ne doit point être très éloigné ; ainsi, il me semble qu'en prenant 47° 20' pour la longitude de Foulpointe, on doit être à peu-près sûr de ce résultat, à moins d'un quart de degré. Il diffère de 1° 50' de la longitude à laquelle il est placé dans le Neptune Français, & de 10' 20'' de celle qui résulte d'une éclipse d'Antarès par la lune, observée dans le même lieu par M. le Gentil, que j'ai vue depuis dans la *Connaissance des temps* de 1775, 3^h 10' 10'' (ou 47°, 30').

J'observai la hauteur des marées dans la nouvelle & pleine lune, de 3 pieds ½. Voici une table de l'inclinaison de l'aiguille aimantée, dans laquelle on voit les changemens occasionnés par le retournement, que j'avais déjà éprouvé à Falibay. Le 7 août 1773, temps couvert, thermomètre 19° ¾, la déclinaison observée à 3 h après midi, 17° ¼ NO, l'inclinaison comme suit.

[Tableau non reproduit]

Le 10 août 1773 nous partîmes de Madagascar pour l'Isle de France, où nous fûmes à l'ancre le 19. J'observai l'éclipse de lune du 30 septembre au soir. Le commencement ne fut point visible ; à 8 h 17' j'aperçus la lune à travers les nuages, & je vis la pénombre qui était sur le bord, mais sans l'éclipser. Comme le vent était très fort, je fus obligé d'abandonner la lunette de 7 pieds ½, & d'observer avec celle d'un quart-de-cercle de 2 pieds ¾ de rayon, qui avait plus de solidité. Voici les taches que j'ai pu observer.

[Tableau non reproduit]

J'observai la fin de l'éclipse avec une lunette acromatique de 7 pieds $\frac{1}{2}$ de l'abbé Bouriot, qui grossit 64 fois, $11^h 23' 20''$. Le ciel était alors fort clair, & les nuages totalement dissipés. La différence des méridiens est de $3^h 40' 32''$ suivant M. de la Caille ; c'est le résultat d'un grand nombre d'observations, plus concluantes que les éclipses de lune.

La déclinaison de l'aimant observée le 9 octobre, était de $15^\circ 45'$ O. l'inclinaison à 2h après midi, thermomètre 21° , baromètre $28^p 3^l$, temps clair.

[Tableau non reproduit]

On appareilla de l'Isle de France le 17 octobre pour l'Isle de Bourbon.

Enfin, le 29 octobre, nous mîmes à la voile pour aller chercher les Terres Australes ; départ que nous désirions avec impatience, comme devant être l'époque de nos travaux les plus curieux, & où chaque événement allait devenir intéressant pour nous.

Dès que nous nous fûmes élevés par les 32° de latitude méridionale, étant par les 40° de longitude à l'est de Paris, nous commençâmes à trouver des brumes épaisses, la mer grosse, houleuse, le vent fort frais ; nous vîmes beaucoup d'oiseaux de mer. Par les 43 & 45 degrés de latitude, & 38 de longitude, on eut beaucoup d'indices de terre, du goëmont, des oiseaux en quantité, des plongeurs & des loups marins ; on n'aperçut pourtant aucun changement dans la couleur de la mer. Il est probable que nous étions près des îles arides découvertes par M. Marion l'année précédente, à en juger par la position que les officiers du bord ont donnée depuis de ces terres ; mais le mauvais temps qui ne cessait point, fut la cause que l'on continua la route sans faire aucune recherche pour s'en assurer, & l'on s'éleva jusque par les 49 & 50° de latitude méridionale.

Si l'on jugeait de l'hémisphère austral par le temps que nous y éprouvâmes pendant toute cette traversée, on le trouverait bien rigoureux. Le ciel fut presque toujours couvert ; depuis les 44 degrés de latitude, le thermomètre à mercure, fait sur l'échelle de M. de Réaumur, était dans la plus grande chaleur du jour, c'est-à-dire, vers 2 h $\frac{1}{2}$ après midi, à 2, 3, 4 & 5 degrés seulement au-dessus de la congélation, & souvent pendant la nuit à 1 & à 2 au-dessous, quoique ce fût alors le temps du solstice d'été. La mer fut presque toujours mauvaise, ou bien l'on avait des brumes épaisses, parmi lesquelles l'on pouvait à peine conserver les batimens ensemble ; à cela succédait la pluie, la neige ou la grêle, & à peine pourrions-nous compter deux jours de suite de beau temps dans une croisière de deux mois. On jugera de la température de ce climat par la table suivante, où il paraît qu'il faisait aussi froid qu'à Paris, où l'on avait cependant la saison opposée. J'ai joint à cette table les vents qui régnaient dans le temps de ces observations, avec la disposition de l'air.

[Tableau non reproduit]

Les variations du baromètre paraissent être assez grandes dans ces mers. Le 1^{er} décembre à 5 h du soir, par les 47° de longitude orientale & $49^\circ \frac{1}{2}$ de latitude, le thermomètre à $2^\circ \frac{1}{2}$ au-dessus de la congélation, le baromètre était à 26 pouces 9 lignes $\frac{1}{2}$; il avait descendu uniformément depuis trois jours ; le temps était sombre & brumeux, & nous eûmes les jours suivans de très grands vents. La plus grande hauteur à laquelle il ait monté, fut le 21 décembre à la vue de la terre ; à 3 h après midi, le thermomètre à $4^\circ \frac{1}{4}$ au-dessus de la glace, temps clair & fin, le baromètre était à 28 pouces 5 lignes $\frac{1}{2}$.

Enfin le 14 décembre au matin on reconnut la terre qui courait à peu-près nord $\frac{1}{4}$ NE, & sud $\frac{1}{4}$ SE. Cette côte est très élevée, & peut s'apercevoir à 10 ou 20 lieues au moins par un temps clair ; on n'y voyait ni arbre ni arbuste, pas même de verdure ; les montagnes dont elle est composée étaient toutes couvertes de neige, & dans le nord-est il y avait plusieurs bancs de glace qui paraissaient très considérables. Nous atterrâmes par $49^\circ 14'$ de latitude, & par 65° de longitude ; mais on abandonna cette partie de la terre pour aller chercher un mouillage dans la partie du nord, espérant qu'elle serait moins difficile & moins exposée aux vents qui régnaient dans ces parages.

Le 15 décembre, à 9 h $\frac{1}{2}$ du soir, on vit une aurore australe qui dura plus d'une heure ; elle avait 30 à 35° d'étendue à l'horizon & à peu-près autant de hauteur perpendiculaire ; elle inclinait du côté de l'est : sa lumière était moins rouge & moins vive que celle qu'on remarque assez communément dans nos aurores boréales ; on y distinguait plusieurs jets ou faisceaux bien terminés, & qui durèrent assez long-temps avant de s'affaiblir & de changer de lumière. Le baromètre était à $27^p 9^l$, le thermomètre à 2° au-dessus de la congélation : nous étions à 12 & 15 lieues de la terre.

Le pôle magnétique de la terre étant par les 29° du pôle austral, & vers les 123° de longitude suivant la théorie de M. Euler (*Mem. de Berlin 1757*), si les aurores ont leur émanation principale vers ce point-là, elles doivent en effet décliner un peu vers l'est dans la position où nous étions.

On passa plusieurs jours à reconnaître la partie de cette terre qui se prolongeait dans le nord. Ayant été séparés par un coup de vent, qui nous obligea de nous éloigner de la terre jusqu'au 4 de janvier 1774, l'on ne put rien faire pour s'assurer d'un mouillage. Le 6 janvier, voyant que le temps était favorable, on passa entre deux îlots qui sont par les 48° 35' de latitude, & une espèce de rocher qui en est éloigné de 3 à 4 lieues dans le NE. Faisant porter sur un gros cap qui est dans le SE de ce rocher à 5 à 6 lieues de distance, on aperçut derrière ce cap un enfoncement : on mit un canot à la mer pour aller s'assurer si c'était un mouillage. Nous étions assez près de terre pour distinguer très facilement les oiseaux qui étaient en grande quantité sur le rivage. Ce cap est très haut, fort à pic, & n'offre qu'un roc vif du côté de la mer, dans lequel on voyait très distinctement les couches horizontales & parallèles, coupées par des fentes perpendiculaires & verticales ; le sommet était couvert de neige. De l'autre côté, la côte est beaucoup moins élevée ; son extrémité, au bord de la mer, est terminée par une espèce de pyramide carrée, détachée & séparée de la montagne jusqu'au trois quarts de sa hauteur. On verra dans la première planche de ce Mémoire le plan de ces îles.

Les officiers qui avaient été visiter cet enfoncement revinrent à bord, après avoir sondé & relevé un petit port qu'ils trouvèrent dans le fond de cette baie ; il est très commode & à l'abri de tous les vents, excepté ceux de SE & SE ¼ E qui nous ont paru être les moins fréquens & les moins violens de ces parages. Ils estiment sa largeur de 400 à 480 brasses, sa longueur d'un tiers de lieue ; le mouillage est fond de sable fin : dans le fond est une petite rivière d'eau douce fort bonne, qui vient se rendre à la mer en sortant d'un lac qui se trouve à 3200 pas du rivage, qui a environ un tiers de lieue de circonférence. Je joins ici le plan de ce port, dressé d'après les relèvemens faits à terre, & l'estimation approchée de sa longueur & de sa largeur.

[Une carte et un plan non reproduits]

On prit possession de cette terre au nom du roi, & l'on y laissa plusieurs inscriptions dans des bouteilles, pour en constater l'époque ; les unes furent enterrées sous de petites pyramides sur le rivage, d'autres accrochées aux rochers. Elles renferment l'inscription suivante écrite sur vélin :

Ludovico XV, Galliarum rege, & D. de Boynes regi a secretis ad res maritimas, annis 1772 & 1174.

On n'apercevait sur la partie découverte des montagnes qui entourent cette baie, qu'une mousse jaunâtre & aride, sans aucun vestige d'arbre ni d'arbuste ; on trouva seulement au bord du lac quelques *gramen* qui étaient à la vérité d'une grande vigueur & d'une belle croissance. Des deux seules plantes que nous ayons rapportées de cette terre, l'une est l'argentine de Linné ; elle fut prise sur un tas de goëmont ou varec à l'entrée de la baie ; sa fleur était bien épanouie & de couleur jaune ; elle paraissait avoir été récemment détachée et entraînée par quelque chute d'eau : sa racine était encore environnée d'une terre noire & sablonneuse : l'autre est un *gramen* pris au bord du lac. J'ai remis ces deux plantes à M. Adanson. Tout le rivage était couvert d'oiseaux de différentes espèces. L'on y trouva aussi beaucoup de phoques, c'est-à-dire, de loups marins & des lions marins qui étaient fort grands ; l'on en tua un des plus petits, qui avait encore 12 pieds de long sur 6 à peu près de circonférence. La latitude du gros cap qui est à l'ouverture de cette baie, est de 48° 40', & sa longitude 65° 50' orientale, par un milieu entre des observations de distances de la Lune au Soleil faites avec un sextant de Ramsden.

Le vent & la brume qui survinrent tout-à-coup, nous obligèrent de prendre le large. Nous rejoignîmes, le 9 janvier, le commandant à qui l'on communiqua tout ce qu'on avait fait depuis la séparation. Nous crûmes pendant plusieurs jours que l'on allait profiter des connaissances & des relèvemens que nous avions faits pour relâcher à cette terre & en suivre la découverte ; mais ce fut en vain, M. Kerguelen nous fit savoir le projet qu'il avait formé d'abandonner sa mission. M. de Rosnetvet lui demanda la permission de la continuer, mais il ne put l'obtenir, & nous partîmes au grand regret de tous ceux qui avaient du zèle pour les observations & pour les découvertes. Je joins ici une carte de la position des terres que nous avons vues, dressée d'après nos relevemens, & dans laquelle on peut voir les routes que nous y avons faites pendant notre séjour : ces routes ont été réduites par M. Daniers, lieutenant de la frégate, avec tout le soin & l'exactitude dont elles sont susceptibles ; cela

pourrait être utile dans le cas où l'on voudrait y retourner (*). La variation du compas était de $31^{\circ} \frac{1}{2}$ nord-ouest.

La mer était quelquefois lumineuse, sur-tout aux approches de terre, mais d'une couleur moins vive & moins brillante qu'entre les tropiques où ce phénomène est presque continu.

Nous vîmes donc à Madagascar après avoir tenu la mer pendant 120 jours, & nous relâchâmes dans la baie d'Antongil le 16 février 1774.

Des contestations élevées par M. de Bienouski, qui commençait un établissement dans cette partie de l'île, & qui ne voulait point permettre à nos équipages de communication avec la grande terre, nous empêchèrent de descendre nos instrumens d'astronomie avant le 3 mars. La latitude du fond de la baie de Voromboite près l'île Marolle, est de $15^{\circ} 26' 59''$ selon les observations de M. Mersais, & $15^{\circ} 27' 15''$ selon les miennes.

Le 12 mars, nous observâmes l'éclipse de soleil. M. Mersais avait une lunette de 7 pieds $\frac{1}{2}$, construite sous les yeux de M. l'abbé Bouriot, & qui grossissait 64 fois ; il observa le commencement à $0^h 23' 4''$, & la fin à $2^h 53' 10'' \frac{3}{4}$, temps vrai.

Celle qui m'a servi pour cette observation, était une excellente lunette acromatique de Dollond, qui grossissait 74 fois, que j'avais fixée sur mon quart-de-cercle pour plus de solidité. J'observai le commencement à $0^h 23' 6''$, & la fin à $2^h 23' 14''$, 5. La conjonction à Paris, par les tables de Mayer, est arrivée à $10^h 4' 30''$. Par l'observation je trouve pour le temps de conjonction $1^h 13' 32''$, ce qui donnerait $3^h 9' 2''$ pour la différence des méridiens : je n'ai fait nulle correction pour l'erreur des tables, n'ayant point trouvé à mon retour d'observations faites ce jour-là qui puissent me la déterminer. On trouve $3^h 11' 11''$ & $3^h 13' 15''$ dans la *Connaissance des temps* de 1775, d'après plusieurs observations de M. le Gentil. Par plusieurs observations de distances de la lune au soleil, que j'avais faites à l'entrée de cette baie, je trouve sa longitude de $47^{\circ} \frac{1}{4}$; ainsi l'on pourrait s'en tenir à $47^{\circ} 47'$ au lieu de $45^{\circ} 55'$ qu'on trouve dans nos cartes maritimes. C'est sûrement à cette fautive position de longitude de Madagascar, que l'on doit rapporter ce que disent les navigateurs de l'île de France, que les courans étaient si forts dans ces parages, qu'il se trouvaient souvent avoir été entraînés de plus de deux degrés dans une traversée fort heureuse & fort courte, en allant d'une de ces îles à l'autre. C'est aussi cette ignorance de la longitude de Madagascar, qui a été la cause que plusieurs de nos batimens s'y sont échoués ou perdus.

Le thermomètre à mercure était souvent à 34° au-dessus de la congélation ; il était à $32^{\circ} \frac{1}{4}$ pendant l'observation de l'éclipse de soleil, dans la boîte de la pendule astronomique, quoique cette pendule fût elle-même sous une double tente au bord de la mer : il restait pendant la nuit à 24 & 25 degrés.

Nous quittâmes avec joie cette relâche le 22 mars. Peu de jours après nous apprîmes la mort de M. Mersais astronome, embarqué sur le vaisseau de M. Kerguelen. Il avait pris une fièvre chaude en observant pendant une partie des nuits, & faisant des comparaisons pour déterminer la marche de son horloge n^o8 ; elle avait été arrêtée par la négligence des personnes qui s'étaient chargées de la monter pendant qu'il était à l'observatoire que nous avions établi à terre. Il se jeta dans la mer le 31 mars, dans un violent accès, & périt ainsi à l'âge de 23 ans. J'ai fait imprimer son éloge dans les *Nouvelles littéraires* de divers pays, publiées à Berlin en 1776 par M. Bernoulli. Ce jeune astronome qui avait beaucoup d'esprit & des connaissances en astronomie, avait commencé en 1766 à travailler sous M. de la Lande avec qui il avait fait beaucoup d'observations & de calculs ; il avait été en 1772 en Amérique avec MM. de Verdun, de Borda & Pingré, qui en ont fait l'éloge, & l'on avait lieu d'espérer que ses travaux deviendraient utiles à l'astronomie & à la navigation. Ses papiers sont restés entre les mains de M. Kerguelen, à qui je les ai demandés inutilement.

Dans la traversée de Madagascar au cap de Bonne-Espérance, nous éprouvâmes des courans très considérables, tantôt à l'est & tantôt à l'ouest, & nous eûmes des différences en latitude de $40'$ au sud par un temps presque calme & la mer belle, par les $21 \frac{1}{2}$ degrés de longitude. D'autres fois ces différences furent de $30'$ & $15'$, mais quelquefois nous les éprouvâmes dans le sens contraire ; c'est-à-dire, qu'alors les courans nous portaient vers le nord.

(*) M. de Pagès a donné aussi une carte & différentes vues de ces îles, dans le second volume de ses *Voyages*, mais la carte que l'on trouvera ici est plus détaillée, soit pour les routes soit pour la baie principale.

M. Mersais m'a assuré que l'horloge n°8 de M. Berthoud, depuis le cap de Bonne-Espérance jusqu'à l'Isle de France, ne lui avait donné que 8 à 9 secondes de différence ou d'erreur, d'après la longitude déterminée pour l'un & l'autre endroit par M. l'abbé de la Caille, quoique leur traversée eût été de près de cinquante jours, & qu'ils y eussent perdu leur mât. Comme elle a été arrêté dans toutes les autres traversées, on n'a rien pu apprendre sur son exactitude.

Le 26 juin, nous partîmes du cap de Bonne-Espérance, Le 23 juillet, on vit l'île de l'Ascension à la distance de 10 lieues. Sa longitude, par les observations de distances faites les jours précédents, serait $15^{\circ} 54'$. Par n°11, en supposant sa marche constante depuis la dernière relâche, $15^{\circ} 30'$; elle est de $15^{\circ} 42'$, d'après les observations de M. de la Caille.

M. le Gentil m'avait recommandé d'observer l'inclinaison de l'aiguille par les 12° & 11° de latitude nord & sud de la ligne ; voici celle que j'ai trouvée : le 20 juillet par les $10^{\circ} 45'$ de longitude orientale, & par $11^{\circ} 13'$ de latitude méridionale, l'aiguille plongeait $4^{\circ} \frac{1}{2}$ au-dessous de la ligne horizontale, déclinaison $14^{\circ} 50'$ N. O., thermomètre $19 \frac{1}{2}$, temps nébuleux. Le 21, je répétai la même observation par les 12° de longitude & $10^{\circ} 3'$ de latitude, je trouvai $5^{\circ} \frac{1}{4}$ plong. au nord, à 90° du méridien magnétique, elle plongeait de 20° du côté de l'ouest.

Le 28 juillet, nous passâmes sous la ligne ; étant par $0^{\circ} 25'$ de latitude sud, & $18^{\circ} 50'$ de longitude occidentale ; l'inclinaison était de 27° plongeant au nord : à 90° elle était de 83° plongeant à l'est ; le thermomètre à $23^{\circ} \frac{1}{2}$, temps couvert.

Le 4 août, par 23° de longitude ouest & $12^{\circ} 45'$ de latitude nord, le thermomètre à 24° , l'inclinaison était de 48° plongeant au nord ; à 90° du méridien magnétique, elle était perpendiculaire. Le mouvement du vaisseau ne permet de faire ces observations qu'à peu près, & l'on ne doit guère y compter qu'à $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{4}$ de degré près.

J'ai mis à la fin de ce Mémoire, une table où l'on voit le résultat de ce que j'ai trouvé dans les différentes latitudes pour la pesanteur de l'eau de mer avec l'aréomètre de M. Beaumé. Enfin, nous arrivâmes à Brest le 6 septembre. Je dois, sur-tout, rendre compte à l'Académie de l'exactitude avec laquelle nous avons toujours navigué, par le moyen des observations de distances faites avec de bons instrumens ; j'en rapporterai quelques exemples, cela servira à faire voir qu'on peut compter assez exactement sur la longitude de la nouvelle terre, fixée d'après de semblables observations. Il y a des personnes qui croient qu'on ne doit compter sur ces sortes d'observations qu'à 2° près, ce qui ferait 40 lieues marines; ce qui peut être vrai pour des observations faites avec des instrumens imparfaits, comme sont encore ceux de nos pilotes ; mais depuis qu'on les travaille avec exactitude, il est constant qu'on n'est point exposé à commettre des erreurs aussi considérables.

Notre atterrage au cap de Bonne-Espérance n'était en erreur que de 4 à 5 lieues, & cela par une fuite d'observations qui s'accordaient toutes entr'elles aussi bien qu'on peut le désirer pour la navigation. Dans celui de Madagascar à l'Isle de France, nous n'eûmes que 8 lieues d'erreur ; des Terres australes à Madagascar un demi-degré : de Madagascar au Cap, en tenant compte des courans, nous eûmes 7 lieues, & du cap de Bonne-Espérance en France 14 lieues ; mais il y avait six jours que nous n'avions pu faire d'observations. Le vaisseau commandant avait, par son estime, 70 à 80 lieues d'erreur, ainsi que cela arrive fort communément dans des traversées un peu longues.

La méthode des distances devient très-courte & très-expéditive, au moyen de la formule de M. le chevalier de Borda, pour calculer la correction des réfractions & des parallaxes ; c'est celle dont je me suis servi dans toute la campagne, & par ce moyen l'on peut, en moins d'une demi-heure, faire l'observation & en tirer le résultat.

* * *