

XXVIII.

Recherches sur la découverte des courants de la mer *)

§ 1. Pour développer cette question, proposée par l'Académie Royale des Sciences de Paris pour l'année prochaine 1749, je remarque d'abord, que sans avoir égard ni au ciel, ni au continent ou autres parties de la terre, qui n'ont d'autre mouvement, que celui qui leur est commun avec la terre même, il est absolument impossible de s'apercevoir d'aucun mouvement, que puisse avoir la mer. Car quelque adresse que nous puissions employer pour connaître le mouvement du vaisseau où nous nous trouvons, nous n'en saurions déterminer que son mouvement relatif par rapport à l'eau; mais du mouvement de l'eau même, rien ne saurait être conclu de là.

§ 2. Il n'y a donc que deux voies pour s'apercevoir si la mer a quelque mouvement ou courant, ou non. La première nous est fournie par le ciel, car si nous sommes en état de déterminer par les observations célestes tant la latitude que la longitude du lieu où nous nous trouvons, et que nous puissions aussi exactement assigner la situation du même lieu, par l'estime du sillage que le vaisseau a fait, supposant que la mer soit en repos. Tant que ces deux conclusions ne seront pas d'accord entr'elles, la différence sera attribuée au mouvement de la mer, par lequel le vaisseau aura été transporté dans un autre endroit, que l'estime du chemin parcouru ne paraîtra indiquer. C'est de là que je tirerai le premier moyen de découvrir le mouvement ou le courant de la mer, quoique les conclusions qu'on en peu tirer, soient pour la plupart fort mal assurées.

§ 3. Le continent ou les terres, qu'on rencontre sur la route qu'on poursuit, fournissent le second moyen de reconnaître les courants de la mer; soit que la situation de ces terres soit connue ou non. Quand le courant de la mer s'étend jusqu'aux côtes de ces terres, ce sera le plus sûr et le plus aisé moyen de s'en apercevoir; mais si le courant ne se trouve qu'en pleine mer, la rencontre des terres tant connues qu'inconnues ne manquera pas de nous éclaircir sur ce sujet, ce que j'examinerai plus au long dans la seconde partie de ce discours.

§ 4. Dans les endroits où il est permis de pénétrer jusqu'au fond de la mer, on concevra aisément qu'il doit être possible d'en tirer sans beaucoup de peine la connaissance des courants s'il y en a; et que ce moyen sera encore le moins sujet à des inconvénients, qui se rencontrent dans les deux autres. Quoique cette méthode semble appartenir à la précédente, à cause que c'est à quelque partie immobile de la terre qu'on

*) Mémoire destiné au concours de l'Académie de Paris pour l'année 1749, mais resté inachevé et par là inédit.

l'état de la mer, néanmoins puisque cette méthode demande une exécution tout à fait différente, j'en ferai la troisième partie de mes recherches, et qui me paraît renfermer les plus sûrs moyens de découvrir les courants.

5. La raison nous assure, et l'expérience le confirme, que les courants pénètrent rarement jusqu'à la mer. Le mouvement est pour la plupart le plus vite à la surface, de laquelle en descendant il s'affaiblit insensiblement, jusqu'à ce qu'il s'évanouisse tout à fait au fond même. Peut-être qu'il y a aussi des courants qui ne s'étendent qu'à une profondeur assez médiocre, et alors il y aura des moyens de s'assurer des courants par des expériences faites dans l'eau dormante au-dessus du courant. Pour cet effet j'ajoute la quatrième partie, qui, quand même on ne serait jamais assuré que ce cas ait lieu, servira toujours à connaître la différence du mouvement de la mer à la surface, et à quelque profondeur; et quoique cela ne résolve pas immédiatement la question proposée, il contribuera toujours considérablement à la connaissance des mouvements de la mer, à quoi le but de la question paraît s'étendre.

6. Je conviens que plusieurs des méthodes, que je proposerai, seront très imparfaites, de sorte qu'on ne peut promettre beaucoup de succès. Mais comme la cause de cette imperfection se trouve dans l'imperfection des méthodes et des instruments, propres à faire les observations tant du ciel que du sillage, je ne puis pas que je les aie dû omettre pour cette raison. Je suis plutôt assuré, que l'Académie Royale demande un parfait dénombrement de toutes les manières possibles pour arriver à ce but, soit qu'elles soient applicables dans l'état présent de la marine, ou non. En tout cas l'utilité de ces méthodes sera que, bien qu'on ne saurait rien conclure d'une seule, deux ou plusieurs ensemble, qui conduiront à la même conclusion, ne manqueront pas d'en augmenter la certitude.

Première Partie.

Des moyens tirés des observations célestes pour découvrir les courants de la mer.

7. Je commencerai par considérer un vaisseau, qui n'ait aucun mouvement par rapport à l'eau, ou dans un calme paraisse être dans un parfait repos, de sorte qu'il demeure constamment environné des mêmes parties de l'eau. Il est vrai que ce cas est très rare et qu'il ne dure guère longtemps, néanmoins il est bon de le considérer avant que d'envisager l'autre cas, où le vaisseau a un mouvement par rapport à l'eau. Que le vaisseau donc tienne constamment le même lieu sur la mer; et il sera effectivement dans un parfait repos, si la mer sera destituée de tout courant. Dans ce cas il est clair, que les observations célestes donneront toujours tant la même élévation du pôle, que la même longitude.

8. Donc si nous supposons, qu'on soit en état de déterminer exactement par les observations du ciel, la latitude que la longitude du lieu où on se trouve, il s'ensuit réciproquement, que dans le cas proposé, le vaisseau paraît demeurer toujours au même endroit, si l'on observe toujours la même élévation du pôle et la même longitude, que la mer n'aura aucun courant, mais qu'elle persévère dans un parfait repos aussi par rapport au vaisseau, par rapport à la terre. Il est vrai qu'il s'en faut beaucoup qu'on ne soit en état de s'assurer par cette méthode de la tranquillité de la mer; mais je crois qu'il me sera permis de ne pas m'arrêter ici à l'imperfection des manières d'observer, que j'envisagerai comme étant portées au plus haut degré de perfection. Cependant je ne laisserai pas de remarquer à chaque méthode tout ce qui la pourrait rendre applicable.

§ 9. Dans la même supposition, que le vaisseau demeure en repos par rapport à la mer, si après un certain temps on remarque que la latitude, ou la longitude, ou toutes les deux aient changé: on en conclura qu'il y a quelque courant sur la mer, et il sera aisé d'en déterminer tant la vitesse que la direction, puisque le vaisseau se trouve en repos par rapport à l'eau, ce sera l'eau, qui aura été transportée pendant ce temps d'un endroit à l'autre par son courant. Pour cet effet on n'aura qu'à marquer sur la carte le lieu où le vaisseau était au commencement, la différence de latitude et de longitude qui auront été trouvées par les observations, et on aura l'espace que la surface de la mer aura parcouru pendant le temps qui s'est passé entre les observations; et de là on déterminera aisément le courant.

§ 10. Cette détermination aura lieu, quand même le vaisseau sera porté d'un mouvement quelconque par rapport à la mer. Car après avoir déterminé le vrai lieu où le vaisseau s'est trouvé au commencement de cette recherche, on observera soigneusement le sillage pour en connaître, combien on s'est avancé tant en longitude qu'en latitude, et on marquera ce lieu sur la carte. Ensuite on cherchera aussi par les observations du ciel combien on aura fait de chemin tant en longitude qu'en latitude, pour marquer cette place aussi sur la carte. Alors la distance entre ces deux points marqués par ces deux manières différentes donnera d'abord l'espace que la surface de la mer aura parcouru pendant le temps écoulé entre les observations.

§ 11. Cette manière est si claire d'elle même, que je ne trouve pas nécessaire de m'y arrêter davantage; j'ajouterai seulement quelques remarques, qui pourraient servir à en faciliter la pratique, si elle est d'ailleurs applicable. La connaissance du sillage me paraît assez exacte pour en pouvoir déduire le mouvement relatif du vaisseau par rapport à l'eau pendant quelques jours de suite sans se tromper sensiblement à moins que l'estime ne soit troublée par une forte tempête. Cependant il est à remarquer que quelque petite que soit l'erreur à laquelle on est assujéti, elle devient plus grande, plus longtemps qu'on continue cette estime sans la corriger par quelque observation du ciel. Mais dans le sujet présent les observations ne peuvent pas être employées à ce dessein, puisqu'elles doivent servir à connaître le courant. Par cette raison donc l'intervalle du temps qu'on met entre les observations, ne doit pas être trop grand, ou il ne doit pas excéder quelques jours.