

des expériences faites par des personnes capables de mériter la confiance du Public, & qui jouissent de l'estime des gens de l'art. On onnoît l'empressement des Médecins de la Faculté à vérifier les

remèdes nouveaux; ainsi nous devons nous attendre à sçavoir dans peu le rang que nous devons assigner à ces eaux quant à leurs vertus Médicinales.

LETTRE DE M. TREBUCHET, ancien Officier de la Reine, à Messieurs les Auteurs du Journal des Sçavans, en réponse à celle d'un Académicien, insérée dans le Journal d'Avril 1761, au sujet des calculs faits par M. Delisle sur le passage de Vénus que l'on attendoit au mois de Juin.

MESSIEURS,

POUR remplir le titre de ma Lettre, j'ai à répondre à un Académicien; mais pour ne pas multiplier les êtres sans nécessité, je ne lui répondrai point, parce qu'il me semble que nous sommes assez d'accord sur le fait de la question principale. Il convient, & moi aussi, que M. Delisle étant occupé ailleurs, je me suis trouvé arrivé le premier à la fin d'un calcul.... que j'ai fini le premier un calcul, dont le résultat affligeant fut une découverte importante assurément autant que le passage même de Vénus étoit réjouissant.

Vouloir après cela, que M. Delisle soit l'Auteur de cette découverte, & que je ne sois pas le premier qui ai eu la douleur de la faire, c'est une prétention qui tombe d'elle-même, sur-tout s'il est vrai, comme je l'ai déjà dit ailleurs, sans que M. Delisle m'ait encore défavoué, que ce n'est qu'après m'avoir assuré à différentes fois & pendant cinq à six jours que je me

trompois, & avoir juré à chaque fois sur l'autorité de M. Halley, qu'il s'est enfin assuré par lui-même que l'erreur venoit de l'Astronome Anglois. On dit que ma prétention est consacrée dans ma Lettre de votre Journal de Novembre 1760, qu'il est juste que le remède suive de près le poison, & que la vérité ne soit, s'il est possible, obscurcie qu'un moment: mais on diroit que M. l'Académicien n'a lu que le titre de cette Lettre, qui porte par méprise: *Lettre.... sur l'Eclipse du Soleil par Vénus, du 6 Juin 1761.* quoiqu'elle soit toute entière sur le passage de Vénus du 3 Juin 1769, & sur le passage de Mercure du 6 Mai 1753.

Cette méprise très-pardonnable, de quelque part qu'elle vienne, dans un tems où l'on étoit tout occupé du passage de 1761. auroit d'autant moins dû en imposer à M. l'Académicien qu'elle est corrigée dans l'*Errata* du 1^{er} vol. de Décembre. Il n'est donc pas étonnant que sa prétention tombe d'elle-

même, puisqu'elle porte si bien à faux. Ce qui m'étonne, Messieurs, c'est qu'après que vous m'avez permis de dénoncer au même endroit l'époque de 1753, comme fâcheuse en tout point, il se contente de la citer comme très-heureuse, sans dire un seul mot qui tende à détruire ce que j'en ait dit : nouvelle raison de croire qu'il n'a pas lû ma lettre.

Mais ce qui m'étonne encore davantage, c'est qu'il vous dise que j'ai été employé avec M. Libour dans les calculs du passage de Mercure en 1753; je relève ce trait, parce que je croirois, Messieurs, vous avoir manqué, si, en vous révélant le vice qui se rencontre dans ces calculs, je ne vous eusse pas fait ma confession, dans le cas de complicité; moins l'aveu m'auroit coûté, plus je devrois vous paroître coupable; jugez si je le suis. Dans le tems qu'on travailloit à ces calculs en 1752, j'étois à vingt lieues de Paris. Je suis en état de prouver l'alibi, & qui plus est, que je n'y songeois ni à Mercure ni à Venus. Tems heureux ! qu'êtes vous devenus ?

Enfin ce qui m'étonne plus que tout, c'est de voir employer avec *une confiance sans réserve* les termes de *justice*, de *remède*, de *poison*, de *vérité obscurcie*, de *simple exposé*, de *exactitude*, enfin, de *obligation*, pour ne rien dire,

Je m'en tiens-là pour ne rien dire de défobligeant, & ne pas rendre dent pour dent : plus de contrepoison répandroit peut-être

quelqu'amertume sur des jours qui me font précieux; plus de justice & de vérité mettroit peut-être dans un trop grand jour des mains chéries qui sous le manteau de justice & de vérité, n'ont dénoué imperceptiblement, sous l'anonyme & la lettre initiale de mon nom, les liens de l'amitié que pour serrer ceux de la reconnoissance. D'ailleurs ces fortes de discussions qui font gémir les uns & qui font rire les autres, n'instruisent personne, & dès-lors sont étrangères à ce Journal uniquement destiné à la culture des sciences; j'abandonnerai donc ici M. l'Académien, qui auroit dû *imiter le silence & respecter la modestie* d'un Académicien seul habile à avouer ou démentir des faits qui se sont passés entre lui & moi; si ce respectable Sçavant parle, pour ne point éterniser les disputes, j'avoue par avance tout ce qu'il dira, & je proteste de ne le contredire en rien; je lui dois autant par justice que par reconnoissance cette protestation de mon respect sans bornes, & de ma confiance sans réserve. Ainsi je n'ai plus qu'à suivre, sous votre bon plaisir, Messieurs, une route commencée sous vos auspices, & ce que je vais dire ne doit être considéré que comme le supplément de ce que j'ai dit en 1760.

Dans votre Journal de Mars, en passant par-dessus l'irrégularité de la figure qui a dirigé M. Halley dans son calcul (irrégularité qui consiste en ce que les deux cercles de projection du Soleil & de la Terre qui devroient être concentriques, sont

excentriques, voyez les *Trans. Phil.* de 1716, & les actes de Leipzig 1717) je me suis arrêté à faire quelques réflexions sur la raison qu'il donne pour appuyer sa détermination.

Après avoir trouvé par son calcul que le passage de Vénus en 1761, devoit paroître à la Baye d'Hudson, quinze à dix-sept minutes de tems plus long qu'aux indes; il démontre que tel doit être l'effet de la parallaxe, à cause du mouvement de la Terre combiné avec le mouvement rétrograde de Vénus, *quia Venus tunc ab ortu in occasum fertur retrograde, intereadum, &c.* J'ai dit que cette raison étoit trop générale pour ne pas mériter quelque exception, & Monsieur Delisle l'a démontré, sans y penser, dans son Mémoire de votre Journal de Juillet, en disant que les dix-sept à dix-huit minutes de M. Halley se réduisoient à deux minutes par des calculs exacts, comme aussi par la Carte ou Mappemonde qu'il a donnée pour ce passage; car ce déchet n'auroit pas dû avoir lieu aux termes de la démonstration de M. Halley, quelque différence qu'il y ait dans la latitude de Vénus employée par ces deux Astronomes, puisque cette latitude n'entre pour rien dans les raisons de M. Halley, & que d'ailleurs les mouvemens de la Terre & de Vénus restent toujours les mêmes, comme je l'ai observé dans ma lettre du mois de Novembre de la même année 1760.

Il est donc démontré que l'Astronome Anglois s'est trompé dans sa

démonstration, malheureusement il n'est pas le seul qui ait échoué dans l'explication de ces causes ou effets parallaxiques: deux de nos premiers Astronomes François, Monsieur Delisle & Monsieur de la Lande, me paroissent n'y être pas plus heureux.

M. Delisle, dans son avertissement aux Astronomes sur le passage de Mercure en 1753, dit à la page 6, que la *différence causée par la parallaxe est plus ou moins grande selon la diverse élévation du soleil au-dessus de l'horison, & selon que le soleil sera plus ou moins éloigné de la terre.* Ce principe trop général n'est point applicable ici, puisqu'il semble dire que l'effet de la parallaxe est le plus grand possible au Zenith, & dans le cas d'une distance infinie, tandis qu'alors il est nul à tous égards. D'ailleurs l'effet seroit donc le même à l'entrée qu'à la sortie pour l'Observateur de la Baye d'Hudson, puisque le soleil n'est ni plus ni moins élevé au-dessus de l'horison, ni plus ni moins éloigné de la terre à son coucher qu'à son lever: cependant sur la Mappemonde de M. Delisle on voit que cet effet est nul à l'entrée, c'est-à-dire, que cette phase arrive au même instant par la Baye d'Hudson, & par le centre de la terre, au lieu que la sortie arrive cinq minutes plutôt pour la Baye que pour le centre.

M. de la Lande dans sa connoissance des tems de 1761, pag. 153, dit que la *parallaxe de Vénus sur l'orbite qu'il appelle la parallaxe de*

longitude, retardera l'entrée & la sortie si elles arrivent le matin, & les accélérera lorsqu'elles se feront le soir Il faut bien que ce principe soit ruineux, puisqu'il fait dire au même endroit que pour une hauteur de 56° . en Amérique, la durée est augmentée de $4' 11''$, au lieu qu'elle est diminuée réellement de $5'$, comme nous venons de le dire d'après la Mappemonde de M. Delisle.

Le même principe fait dire à la page 155, qu'il reste $1' 17''$ dont la sortie du centre de Vénus est retardée par l'effet de la parallaxe; cela est encore contraire à la Mappemonde, mais conséquent au principe; parce que l'entrée arrive le soir en Amérique, on dit qu'elle y sera accélérée; & parce que la sortie s'y fait le matin, on dit qu'elle y sera retardée; par la même raison on le dit aussi pour Paris. Cependant M. le Gentil, à la fin de son Mémoire de votre Journal de Mars de 1760, dit qu'à Paris la sortie paroîtra plutôt qu'étant vue du centre de la terre de $59''$ avec la parallaxe du Soleil de $10''$.

M. Delisle, article 13 de son Mémoire dans votre Journal de Juillet 1760, dit à la vérité que la sortie doit arriver à Paris $1' 17''$ plus tard que vue du centre de la terre; mais il est aisé de juger par ce qui précède & ce qui suit dans le même article, que c'est ici une faute d'inadvertance, & qu'il faut lire plutôt: *l'on voit*, continue-t-il, *qu'il faut ôter*, il faut lire: *ajouter*

cette quantité au tems de la sortie observée pour la réduire au centre de la Terre.

M. de la Lande, même dans le Journal Etranger du mois de Juillet dernier, pag. 213, dit qu'il faut ajouter $1' 1'' \frac{1}{2}$ à son observation du Contact intérieur, faite à $8^h 28' 26''$ du matin.

Par mon calcul je trouve qu'il ne faudroit ajouter que $56''$ pour Paris, & $50''$ pour Auxerre.

D'après ces autorités auxquelles la mienne n'ajoute rien, il est donc bien certain que cette phase a été accélérée, & non pas retardée pour Paris; j'ajoute pour toute la France, & cela non pas parce qu'elle est arrivée le soir, puisqu'elle est constamment arrivée le matin, ni parce que le Soleil étoit plus ou moins élevé sur l'horison, plus ou moins éloigné de la Terre, ni enfin parce que la terre tourne; mais parce qu'elle y a paru se faire au-dessous du diamètre horifontal du soleil.

J'ai déjà, Messieurs, insinué cette raison dans votre Journal de Mars 1760, en disant, » qu'en général la » durée géocentrique ou vue du centre de la terre, sera plus ou » moins longue pour un endroit » quelconque de la superficie de la » terre, parce que l'entrée & la » sortie paroîtront dans cet endroit » se faire au-dessus ou au-dessous du diamètre horifontal: « pour m'expliquer, je vais faire l'application de ce principe général au cas présent.

Je sens par avance que pour me rendre

rendre plus intelligible, il me faudroit ici employer une figure au gré d'Horace qui dit:

*Segnius irritant animos demissa per aures
Quam quæ sunt oculis subjecta fidelibus.*

Je crois cependant que pour m'entendre, il suffit de faire attention à la forme circulaire du Soleil, & encore à la nature de la paralaxe qui est d'agir toujours dans un vertical du haut en bas pour un endroit quelconque de la superficie de la terre, & *vice versâ* de bas en haut pour le centre de la terre, & cela de toute la différence des parallaxes de hauteur du Soleil & de Vénus ou Mercure: j'appelle route apparente la route de la planète sur le Soleil vue de la superficie de la terre, & j'appelle route géocentrique la même route vue du centre de la terre.

Cela posé, si l'entrée & la sortie paroissent se faire au-dessus du diamètre horizontal du Soleil, la route apparente s'y fera aussi; mais étant, par l'effet de la paralaxe, plus basse que la route géocentrique, elle sera aussi plus longue, puisqu'elle représentera une corde plus voisine du centre du Soleil: donc la durée apparente sera aussi plus longue que la durée géocentrique.

Mais si l'entrée & la sortie se font au-dessous du diamètre horizontal, la route apparente, toujours plus basse que la route géocentrique, sera moins longue, puisqu'elle

Février.

représentera une corde plus éloignée du centre du Soleil: par conséquent la durée apparente sera aussi moins longue que la durée géocentrique.

Enfin, si les deux phases arrivent aux deux extrémités du diamètre horizontal, les deux durées seront égales, & l'effet de la paralaxe sera nul, comme il a dû l'être dans le dernier passage pour la Côte Occidentale de la nouvelle Hollande.

Pour en venir à l'application, je me représente un Observateur placé dans la Baye d'Hudson, regardant Vénus entrer sur le Soleil couchant: si l'on suppose avec M. Halley que Vénus ait alors une latitude australe de 4', il est arrivé que l'entrée se faisant sur le bord suivant du Soleil, environ 27 degrés au-dessus de son diamètre horizontal, l'effet de la paralaxe, qui a été de 5' de tems, a avancé l'entrée de cette même quantité plutôt pour notre Observateur, que pour le centre de la terre, & que la sortie se faisant le lendemain matin sur le bord précédent du Soleil levant & vers l'extrémité de son diamètre horizontal, l'effet de la paralaxe a été nul; c'est-à-dire, que la sortie s'est faite au même instant pour l'Observateur & pour le centre de la terre.

Si l'on suppose présentement, d'après les nouvelles Tables de M. Halley & de M. Cassini, & après l'observation même, que Vénus ait eu une latitude australe de 10', il est arrivé que l'entrée se faisant vers

○

l'extrémité du diamètre horifontal, l'effet de la parallaxe a été nul, & que la sortie se faifant environ 27 degrés au-deffous du diamètre horifontal, elle a dû être avancée d'environ cinq minutes de tems.

La durée totale a donc dû être plus longue dans le premier cas, & moins longue dans le fecond de cinq minutes pour la Baye d'Hudson, que pour le centre de la terre.

Dans l'un & dans l'autre cas de 4 ou de 10' de latitude australe la durée totale est constamment plus petite d'environ 10' de tems pour les Indes ou les rives du Gange, que pour le centre de la terre; (c'est par inadvertance qu'on lit dans la connoiffance des Tems, pag. 134, que la durée totale y est augmentée de 10' 36"; il est aisé de voir par ce qui précède au même endroit, qu'il faut lire, *diminuée.*) Donc M. Halley avec fa latitude de 4' a dû trouver, comme il a fait, que la durée totale seroit plus longue de 15' pour la Baye d'Hudson que pour les Indes, au lieu que tous ceux qui ont calculé avec la latitude de 10" n'ont dû trouver qu'une différence de 5' de tems par les raisons que je viens d'exposer.

Toute vérité obscurcie mérite plus ou moins d'être éclaircie, dès-là qu'elle porte atteinte, soit à la réputation, soit au progrès des Sciences: c'est dans cet esprit, Messieurs, qu'ayant d'abord pris la plume pour me laver d'une tache qu'on a voulu me faire, j'ai cru pouvoir, sans porter la moindre

atteinte à la réputation de trois Sçavans du premier ordre, qui font également au-deffus, & des éloges & des critiques; j'ai cru pouvoir, j'ai cru devoir prendre à tâche de diffiper quelques ombres, & de substituer quelques lumières, fans trop me flatter d'y avoir réuffi, mais toujours dans le même esprit je continuerai ma tâche.

M. Halley, à la fin de son Mémoire des Transf. Philos. de 1691, ou Actes de Leipsic de 1697, donne une Table millenaire des conjonctions éclipiques de Vénus qu'il a construite d'après l'hypothèse de l'immobilité des nœuds par rapport aux étoiles fixes. Dès 1716, à la fin de son Mémoire de cette année, il leur foupçonnoit déjà un mouvement rétrograde d'après des Observations modernes, *ut ob superas quasdam observationes suspicio est*; contraire à lui-même, il n'a pas laissé dans le cours de ce dernier Mémoire de leur supposer un mouvement direct assez pour en conclure que si Vénus passoit avec une latitude boréale de 4', la différence du passage entre la Baye d'Hudson, & les Indes seroit de 21' 40", tant il avoit à cœur de faire trouver dans ce passage la solution du plus beau, & du grand de tous les Problèmes. *Problematis nobilissimi & aliunde inaccessi solutio certa & adæquata.*

Son foupçon étoit cependant bien fondé, puisque suivant ses nouvelles Tables imprimées vers la fin de sa vie, comme suivant cel-

les de M. Cassini, imprimées dans le même tems en 1740, ce mouvement est d'environ 30' par siècle dans le sens rétrograde par rapport aux étoiles, ou, ce qui est la même chose, d'environ 57' dans le sens direct par rapport aux points équinoctiaux.

Ce mouvement des nœuds ne change rien, ou presque rien, aux tems des conjonctions de la Table, mais seulement aux latitudes : pour faire voir en quoi ce changement consiste, je joins à la fin de cette Lettre, la Table de M. Halley, à laquelle je ne fais qu'ajouter une nouvelle colonne sous le titre de *Nouvelle latitude*, telle qu'elle résulte du mouvement des nœuds établi par les Tables Astronomiques dont je viens de parler.

En copiant cette Table de M. Halley, j'ai remarqué en premier lieu qu'il lui a échappé deux fautes de plume, qui seules suffiroient pour montrer que, sans mentir peut-être, il n'a pas dit vrai, quand il a dit à M. Delisle qu'il ne s'étoit jamais trompé dans aucun de ses calculs; après avoir établi la conjonction de 1283. au 23 Mai 8^h 14', au lieu de n'ajouter que 8 ans moins 2 jours 6^h 55', comme je l'ai fait, parce qu'il dit qu'il faut le faire, *auferendi sunt*, il a ajouté 8 ans, plus 2 jours 6^h 55', qui lui ont donné la conjonction de 1291 au 25 Mai 15^h 9', duquel tems ayant ôté 243 ans 1 jour 1^h 23', il a trouvé le 24 Mai 13^h 45' pour la conjonction de

1048, qui par conséquent, comme celle de 1291, est marquée dans sa Table 4 jours, 13^h 50' plûtard qu'il ne l'a voulu : heureusement ces inadvertances n'ont influé en rien dans le reste de sa Table, je les ai corrigées dans la mienne, pour éviter à d'autres l'embarras qu'elles m'ont causé.

J'ai remarqué, en second lieu, qu'après avoir dit que les conjonctions du nœud ascendant arrivent après 235 ans 2 jours 10^h 9', & encore après 243 ans moins 43', il ajoute qu'elles arriveront un jour plûtard, si l'année précédente est Bissextile, *si præcedens annus Bissextilis fuerit*. M. de la Lande dans sa connoissance des tems, traduit ainsi ces paroles : *si la seconde conjonction suit une année Bissextile*. Cette traduction qui paroît d'abord assez fidèle, ne présente pas ce que M. Halley a voulu dire; autrement 1160 étant Bissextile, la conjonction de 1161 auroit dû être marquée un jour plûtard, sçavoir le 21 Novembre 21^h 10'. On en peut dire autant de la conjonction de 2109.

Ce *præcedens annus*, comme le *prior annus*, que M. Halley emploie quand il parle des conjonctions qui arrivent dans le nœud descendant, ne doit donc pas s'entendre de l'année qui précède la seconde conjonction, mais de l'année de la première ou de la précédente conjonction. Ainsi 1396. étant Bissextile, il a ajouté 235 ans 3 jours 10^h 9' pour avoir la con-

jonction de 1631, au lieu qu'il a ajouté un jour de moins à la conjonction de 1874 pour avoir celle de 2109; la raison de cette différence est que depuis 1396 jusqu'en 1631 il n'y a que 57 années Biffextiles; au lieu qu'il s'en trouve 58 depuis 1874 jusqu'en 2109, en supposant toujours comme dans le vieux style que les centièmes de chaque siècle soient Biffextiles.

Il est clair que M. Halley s'étant proposé en 1716 de faire le calcul du passage de 1761, il n'a fait que prendre la latitude de 4' dans sa Table construite en 1691, puisqu'il avertit les Astronomes qu'il n'a pas été fort scrupuleux sur l'emploi de ces 4', en les assurant que dans le cas d'une latitude plus australe, la différence de ses 17' de tems dans la durée du passage entre la Baye d'Hudson & les Indes n'en fera qu'un peu moindre, *paulò minor.*

Cette assurance qu'il donnoit aux autres a dû naturellement lui ôter toute idée de recommencer son calcul, quand une vingtaine d'années après il a vu par ses propres Tables & toutes autres que Vénus auroit une latitude australe de 10'. Aussi est-il mort en 1742 sans reconnoître sa faute, qu'il a transmise aux Astronomes par forme d'héritage en leur disant en 1716 dans son Testament Astronomique: *Quibus, nobis vitâ functis, hæc observanda reservantur iterum iterumque commendamus ut moniti hujus nostri memores &c.*

Il n'est pas moins clair que les nouvelles latitudes qui se trouvent dans ma colonne excéder 16' valeur du demi-diamètre du Soleil, indiquent autant de conjonctions qui ne sont point écliptiques, & qu'ainsi des 17 indiquées par la Table, il y en a six à rabattre, trois dans chaque nœud, que j'ai marquées d'une étoile. On voit encore que les passages de 1874 & de 2117 qui arriveront dans le nœud ascendant au mois de Décembre avec une latitude boréale, pourront être aussi avantageux pour la détermination de la parallaxe du Soleil que le prochain passage du 3 Juin 1769.

Je finirai par éclaircir une vérité d'expérience que M. Delisle a obscurcie, sans le vouloir, dans son Mémoire, & de nouveau dans son *Avertissement* du mois de Mai dernier au sujet des observations à faire sur le passage de l'an passé.

C'est à l'occasion des différens verres colorés employés par M. de Baros, lors du passage de Mercure en 1753, aux instans de la sortie. Voici les propres termes dont s'est servi le sçavant Gentilhomme Portuguais, dans le rapport qu'il a fait de son observation à l'Académie. » Après » avoir vû le contact intérieur des » bords avec un verre coloré en verd » mis au-dessus du verre enfumé, » & ayant regardé incontinent après » avec le seul verre enfumé, j'ai » remarqué que l'attouchement n'é- » toit pas encore fait.

Voici les paroles de M. Delisle,

prises de son Mémoire, art. 23, & de son Avertissement, pag. 6.

» Il faudra commencer par se
» servir du verre rouge ou enfumé
» avec lequel le contact intérieur
» s'observera dans la couleur rouge
» plutôt..... que dans la couleur
» blanche produite par le verre
» verd mis au-dessus du verre
» fumé.

Personne, plus que M. Delisle, qui n'a jamais rien omis de ce qui peut contribuer au progrès de l'Astronomie, n'a insisté sur l'importance de l'observation de M. de Barros, à qui il a rendu tous les éloges qui lui sont dûs; mais il est bien à plaindre qu'en demandant aux Astronomes la plus scrupuleuse attention à bien faire la même observation dans le dernier passage, il ne l'ait fait manquer: ce qui a dû infailliblement arriver, s'ils ont commencé par se servir du verre rouge, puisque d'après l'expérience de 1753, il a fallu commencer par se servir du verre coloré en verd, mis au-dessus du verre enfumé.

Si les paroles de M. Delisle, quoiqu'à la suite de celles de M. de Barros, ont pu en imposer dans un Avertissement qui n'a eu pour objet que d'avertir des précautions qu'il falloit apporter à l'observation, & des avantages qu'on en devoit retirer, elles l'ont pu encore mieux dans votre Journal de Juillet où elles sont isolées, & par conséquent plus capables d'induire en erreur. Si elles l'ont fait en dernier lieu, puissent-elles ne le plus faire dans les passages à venir! C'est dans cet esprit que j'ai cru qu'il étoit juste d'en faire ici la remarque avec le consentement présumé de M. Delisle.

J'ai l'honneur d'être dans les sentimens les plus respectueux

M E S S I E U R S,

Votre très-humble & très-obéissant serviteur.

TREBUCHET.

A Auxerre, ce 2 Janvier 1762.