

» Partie, s'éleva dans des régions
 » qu'aucun mortel n'avoit recon-
 » nues avant lui, souvent sur ses
 » propres aîles, quelquefois sur
 » les aîles de *Descartes*, des *Paf-*
 » *cals*, des *Boyles*, des *Huyghens*
 » & des *Cassinis*.... *Descartes* avec
 » les armes qu'il s'étoit faites lui-
 » lui-même, a vaincu tous les *Phi-*
 » *losophes*. *Newton* a vaincu *Des-*
 » *cartes*, mais avec les armes de
 » *Descartes*. *Descartes* enfin a été
 » *Descartes* sans *Newton*. Qui osera
 » dire que *Newton* eût été *Newton*
 » sans *Descartes* » ?

M. l'Abbé de Gourcy a sçu faire
 entrer d'un manière heureuse dans

l'Eloge de *Descartes* celui de M.
Clairaut qui venoit de mourir. *Ri-*
val généreux & juste, il donne dans
 deux de ses notes, à l'un de ses
 vainqueurs, (M. *Thomas*) les plus
 fortes & les plus équitables louanges.
 Il y a eû encore d'autres éloges de
Descartes imprimés à l'occasion de
 ce concours, mais nous ne les avons
 point sous les yeux. Il y en a un
 qui porte pour Epigraphe :

L'Eloge d'un grand homme est mon pre-
 mier Ouvrage.

& dont l'Auteur paroît avoir de
 l'imagination & du feu.

LETTRE A MESSIEURS LES AUTEURS DU JOURNAL
 des Sçavans sur les passages de *Vénus*, & sur l'Eclipse de Soleil arrivés
 en 1764 par M. Trébuchet, ancien Officier de la Reine.

A Auxerre le 24 Mai 1766.

MESSIEURS,

VOUS avez annoncé avec les
 éloges les plus mérités dans
 votre Journal de Septembre 1765,
 les Ephémérides pour la même an-
 née du R. P. *Hell*, Astronome
 de leurs Majestés Imperiales: il y fait
 à la p. 364 & suivantes une *Obser-*
vation Littéraire sur un Mémoire
 imprimé dans les *Mercur*es de Mai
 & Juin 1764, où j'ai marqué les
 effets de la parallaxe de *Vénus* dans
 son passage de 1761. Il me prodige
 à cette occasion des épithètes
 qui auroient de quoi me flatter beau-
 coup, si je les méritois; mais m'é-

tant permis en même-tems dans ce
 Mémoire quelques observations cri-
 tiques sur les pages 104 & sui-
 vantes de son *Transitus Veneris*, imprime
 à Vienne en 1761, où il expli-
 que les causes de ces fortes d'effets,
 il dit que je n'ai lû son passage
 qu'en passant, ou, pour avoir plu-
 tôt fait, en courant *cursem*; » d'où
 » il pense que j'ai séparé les condi-
 » tions qu'il exige, & que j'ai ap-
 » pliqué à la parallaxe absolue ce
 » qu'il a dit de la parallaxe relati-
 » ve », c'est-à-dire, que ce Sçavant
 en qui la modestie le dispute au
 sçavoir,

ſçavoir, m'a jugé digne de ſes éloges, à proportion de ce que je l'ai contredit, uniquement pour le plaisir de contredire; au riſque de lui en paroître encore plus digne au même prix, j'entreprends ſous votre bon plaisir, Meſſieurs, de démontrer ce que j'ai avancé à ſon ſujet, & je promets de ne pas le faire *en courant*: ſi néanmoins je fais quelques chûtes, ne fût-ce que des faux pas, je le prie d'avance de me relever, & d'être bien perſuadé que, ſi je cours, ce n'eſt qu'à près la vérité rendue ſenſible.

2°. M. Halley (*Trans. Phil. 1716. N°. 348* & *Actes de Leipſic Octobre 1717*) attribuoit les cauſes ou effets de la parallaxe aux mouvemens combinés de rotation de la Terre & de Vénus retrograde; j'ai dit dans vos Journaux de Mars & Novembre 1760 que cette idée n'étoit pas juſte, & c'eſt la conſéquence que le R. P. Hell tire à la page 106 de ſon *Transitus* ſur l'expoſé de ſa V^e. Table. *Ex hac tabula liquet ideam celeberrimi Halley non rectam fuiſſe illam quâ e motu retrogrado Veneris & motu diurno Telluris priori contrario exiſtimabat emerſionem e ſuperficie telluris ſpectandam fore retardatam.* En effet, ſi, parce que le mouvement de rotation de la baye d'Hudſon a commencé au lever du Soleil à être contraire à celui de Vénus, on a dû y voir la ſortie plus tard que du centre de la Terre, comme l'a prétendu M. Halley; on a dû la voir auſſi plus tard dans toute l'Europe, puisqu'elle a eu, par rapport à Vénus, le même

Octobre.

mouvement que la baye d'Hudſon; or le P. Hell cite ſa Table en preuve du contraire, & dit que l'émerſion a été certainement accélérée pour tous les lieux de cette Table qui ſont en Europe, & qui ont tous fait l'obſervation avant midi: *liquet enim emerſionem omnium locorum in Tabula hac V relatorum omnino acceleratam fuiſſe. . Reſpectu centri telluris, licet obſervatio facta ſit ſole verſante in plaga orientali reſpectu horum omnium locorum.*

3°. Quoique cette preuve vienne à l'appui de ma façon de penſer ſur l'idée de M. Halley, je ne l'admets qu'avec réſerve; je penſe que Madrid qui eſt dans cette Table doit être excepté, & que l'émerſion y a été retardée, *reſpectu centri telluris*, de 20 à 3'', comme je l'ai marqué dans la 5^e. colonne de ma Table du Mercure, & cela, parce qu'elle s'eſt faite, ſuivant la 4^e. colonne, 3 à 6 degrés au-deſſus du diamètre horizontal du Soleil.

Quoiqu'il en ſoit de la cauſe, ce fait eſt confirmé par ce témoignage de M. Pingré, *Mém. Acad. 1761 pag. 471.* « Il eſt certain que » le contact intérieur a dû être ob- » ſervé plus tard à Madrid que dans » tout le reſte de l'Europe, excepté » Liſbonne ». Je conviens qu'il s'agit ici d'un effet relatif; mais ſi, au lieu de la longitude de Madrid 24° 18'' à l'oueſt de Paris, qui eſt reconnue pour défectueuſe par le P. Hell & M. Pingré, on la ſuppoſe de 23' (c'eſt le milieu entre les nouvelles & les anciennes connoiſſances des temps), on trouve 1° 29''

○ ○ ○ ○

pour la parallaxe *relative* entre Paris & Madrid, en ôtant de cette longitude la différence des tems de l'observation que j'ai employés dans ma Table & que j'ai pris dans la première du P. Hell pag. 95 du *Transitus* : or il donne à la pag. 107, 1" 1" accélératives pour la parallaxe *absolue* de Paris : la différence 28" est la parallaxe *absolue* retardante pour Madrid. En faisant la même combinaison pour Pétersbourg dont le P. Hell parle à la même page 107, on trouvera 17" dont la sortie a dû être retardée à Madrid *respectu centri telluris*.

La page 108 en fournit une autre preuve qui paroîtra sans doute plus directe ; on y trouve le premier contact pour la sortie, vû du centre de la Terre à 9 heures 25' 39" au Méridien de Vienne ; si on en ôte 1 heure 19' pour la longitude de Madrid corrigée, on a 8 heures 6' 39" pour le même contact Géocentrique au Méridien de Madrid où il a été observé à 8 heures 6' 56", & par conséquent 17" plus tard que du centre de la terre : ma Table donne 18".

4°. Le P. Hell, pag. 106. attribue la cause de l'accélération *absolue* pour tous les lieux de sa cinquième Table à leur parallaxe de longitude qui rejettoit Vénus vers l'Orient, « mais qui étoit beaucoup » plus petite que leur parallaxe de » latitude qui abaissoit Vénus vers » le Midi ; de-là, dit-il, l'accélé- » ration de la sortie, *hinc emerfio- » nis acceleratio* ».

Je ne dirai pas : *qui peccat in*

uno, fit omnium reus ; je veux croire que généralement parlant, le raisonnement du P. Hell est fondé ; mais encore une fois, Madrid demande une exception qui n'est certainement pas comprise dans ces paroles : *omnium locorum... omnino acceleratam*, & qui me confirme dans ce que j'ai dit au Mercure de Mai, que l'Astronome Allèmand ne me paroîssoit pas plus heureux dans l'explication des causes ou effets parallactiques que M. Halley qui, par son habileté en Astronomie, s'est acquis le surnom de Prince des Astronomes Anglois. Le P. Hell qui occupe un rang si distingué parmi les Astronomes Allemands, ayant honoré mon Mémoire d'une attention à laquelle je ne m'attendois pas ; je ne crois pouvoir mieux répondre à l'honneur qu'il m'a fait, qu'en prouvant ce que j'ai dit de lui.

5°. Il distingue trois cas. Le premier est celui de deux lieux placés sur un même parallèle : il est dit, page 104, que le plus occidental a dû observer la sortie plus tard que le plus oriental, & d'autant plus tard que le Soleil étoit plus près de l'horison du côté du Levant, & *quidem maximè retardatum, si egressus spectabatur, solè in horifonte vel prope horifontem orientalem versante*. J'ai cité en preuve du contraire l'Isle Bermude, les Açores, le Caire, la Mecque, qu'en parcourant la Mappemonde de M. de Lisle, on trouve sous le même cercle de sortie 8 heures 58' ; j'en ai conclu contre le P. Hell que cette phase étoit arri-

vée au même instant pour ces différens endroits, quoique le Soleil fût pour les uns vers l'horison, & pour les autres vers le zénith. » Mais, dit le P. Hell, ces lieux » ne sont pas sous un même parallèle, le qui est ma condition; donc ils » ne font rien contre moi, & je ne » suis pas contraire à la Mappemonde de M. de Lisle ». Donc je semble n'avoir rien dit, parce que j'ai trop dit, *qui nimis probat, nihil probat*; car si ces endroits ne sont pas tous les quatre sur un même parallèle, il y en a au moins deux qui y sont, sçavoir la Bermude & le Caire (j'appelle ainsi les points du 31 parallèle qui est coupé, vers la Bermude & le Caire, à 320 & 40 degrés de longitude, par le même cercle de sortie 8 heures 58') & c'est tout ce qu'il faut pour que le P. Hell ne puisse pas dire que j'ai séparé entièrement la condition du même parallèle, *conditionem meam ejusdem paralleli omnino separavit*; puisque je prends un même cercle de sortie qui coupe un même parallèle à la distance de 30 degrés de longitude. Et c'est tout ce qu'il faut encore, pour qu'il ne puisse pas dire page 366, *Locum Occidentaliorem*, par exemple, la Bermude, *majorem habiturum effectum parallaxeos absoluta... quam Orientaliorem*; par exemple, le Caire, puisque cet effet de la parallaxe absolue est absolument le même pour ces deux endroits, ou plutôt également nul & le même que pour le centre de la Terre: & cela, parce qu'ils ont vû, l'un & l'au-

tre, la sortie se faire à l'extrémité du diamètre horifontal du Soleil.

6°. On voit encore sur la Mappemonde que cette phase a été avancée de 3' pour Kebec comme pour Kiov: je dis d'abord qu'elle a été avancée, parce qu'elle a paru se faire au-dessous du diamètre horifontal: mais de ce qu'elle a été avancée d'une égale quantité, je conclus que Kebec n'a pas eu un plus grand effet de la parallaxe absolue que Kiov, quoiqu'ils soient tous les deux sous la même latitude de 50 degrés à la distance de plus de 110 degrés de longitude: il étoit alors 4 heures du matin à Kebec qui voyoit le Soleil dans l'horison, il étoit 11 heures $\frac{1}{2}$ à Kiov qui le voyoit à plus de 60 degrés de hauteur. Voilà donc encore le P. Hell contraire à la Mappemonde: il fait remarquer au même endroit page 366. que les courbes de la parallaxe absolue n'y sont point parallèles à l'Equateur, comme elles le seroient, si les lieux placés à la même latitude avoient un même effet de la parallaxe, *uti forent, si loca sub eodem parallelo sita, haberent, &c.* Sans doute, il faudroit que ces courbes fussent parallèles à l'Equateur, pour que tous les lieux généralement quelconques placés sur un même parallèle, par exemple entre Québec & Kiov, éprouvassent un même effet de la parallaxe: mais cette remarque ne revient point à notre cas, où il ne s'agit que de deux lieux placés sur un même parallèle, *si spectentur loca hinc in eodem parallelo sita pro hoc casu*

edixi (pro observatione hac transitus Veneris) locum Occidentaliorem, &c. or ces deux lieux que je considère sont d'une part la Bermude & le Caire, de l'autre Kebec & Kiov. Je pourrois considérer encore la baye de tous les Saints & l'Isle sainte Hélène qui, suivant la Mappemonde, ont vû la sortie plus tard que du centre de la Terre, & par conséquent *au-dessus* du diamètre horizontal) & pour qui le retardement a été d'une égale quantité de 6' de temps, quoiqu'elles soient sous la même latitude méridionale de 12 degrés, à la distance de plus de trente degrés de longitude: mais en voilà bien assez pour faire voir que la théorie du P. Hell est contraire, je ne dis pas en tous les points, mais en plusieurs, à la Mappemonde.

7°. Je sçais que M. Cassini dans son *Voyage en Allemagne* page 112, dit en note que la parallaxe a dû avancer la sortie à Vienne qui est à l'Orient de Paris: ces mots, *qui est à l'Orient*, semblent venir à l'appui du sentiment du P. Hell, & dire que Vienne a dû voir la sortie plutôt que Paris, *parce qu'il en est à l'Orient*. Si c'est bien-là ce que M. Cassini a voulu dire, je prendrois la liberté de lui demander, comme au P. Hell, pourquoi Kiov qui est à l'Orient de Kebec, n'a pas vû la sortie plutôt; pourquoi le Caire l'a vûe en même-temps que la Bermude; pourquoi encore Sainte Hélène l'a vue en même-temps que tous les Saints? Quoiqu'il en soit de la cause, je conviens du fait; sçavoir

que Vienne a dû voir la sortie plutôt que Paris: une Table donne 17" pour la différence des parallaxes *absolues* entre ces deux Villes: cette différence n'est autre chose que la parallaxe *relative* dont Vienne a dû voir la sortie plutôt: mais je crois que la véritable cause de cette accélération est moins dans la position orientale de Vienne que dans les cinq degrés dont, suivant ma 4^e. colonne, il a vû le contact plus bas qu'à Paris; je veux dire, plus au-dessous du diamètre horizontal du Soleil.

Je sçais encore que Monsieur Baudouin, Maître des Requêtes, dans un Mémoire imprimé parmi ceux des Sçavans Etrangers Tome V^e, dit qu'il a observé à Paris le contact extérieur à 8 heures 46' 54", tandis que M. Mayer l'observoit à Göttingue à 9 heures 16' 54": je ne sçais pourquoi le premier de ces instans est plus grand de 8" que celui que j'ai employé dans ma Table du Mercure & que j'ai pris dans la première du *Transitus Veneris*, ni pourquoi le second est plus grand de 30": en prenant la différence de mes instans, je trouve 29' 38" au lieu que M. Baudouin trouve 30' exactement; il dit que *la réduction pour Paris est d'une minute de temps dont ce contact y a paru plutôt que du centre de la Terre*; ma Table ne donne que 39" pour ce contact & 53" pour l'intérieur avec une différence de 14"; ce qui est assez conforme à ce que dit M. de la Lande, *Mém. Acad.* 1762 page 259, que le contact extérieur a été

moins affecté de la parallaxe que le contact intérieur, de 15". Quoiqu'il en soit des 21" dont je suis différent de M. Baudouin, nous ne différons pas sur le *plutôt absolu* pour Paris : mais il ajoute que la réduction pour Gottingue a été plus petite de 5" que pour Paris : c'est comme s'il disoit que ce contact a dû être observé à Gottingue 5" *plus tard* qu'à Paris : or cette Ville étant plus orientale que Paris, je doute que M. Cassini & le P. Hell qui attribuent l'accélération de la sortie à la position orientale des lieux, soient de l'avis de M. Baudouin : quoiqu'il en soit, ma Table donne 30" dont le contact a dû être observé à Gottingue *plutôt* qu'à Paris, & je crois que c'est parce que, suivant ma 5^e. colonne, il y a été observé 6 degrés plus près du Nadir du Soleil qu'à Paris : ma 7^e. colonne donne la différence des Méridiens de 30' 8" qui est la somme de la différence de mes instans & de ma parallaxe relative de 30.

Si M. Baudouin, au lieu de retrancher la sienne de 5" l'eût ajoutée à ses 30', il auroit eût pour différence des Méridiens 30' 5" fort approchante de mes 30' 8" : il est vrai que 5" de plus ou de moins ne peuvent faire qu'une erreur de 10" ; mais s'il eût trouvé, comme moi, 30" de parallaxe *relative* & qu'il les eût retranchées, cela auroit fait une minute d'erreur : on sent dès lors combien il importe dans ces sortes de recherches de statuer non-seulement sur la quantité précise de la parallaxe, mais encore sur la

cause accélérative ou retardative, qui, faisant paroître la phase plutôt ou plus tard, fait qu'il faut ajouter ou retrancher.

Par ces considérations j'espère que cet article ne déplaira pas au Sçavant qui y a donné lieu, & qui a sçu tirer d'ailleurs tout le parti possible des 14 Observations du célèbre Astronome de Gottingue, enlevé trop tôt sans doute à l'Astronomie & à sa famille : quoique celle-ci ait déjà eu une récompense de 3000 livres sterlings, sans ce qu'elle a droit d'attendre encore, en reconnoissance de ses Tables lunaires (Voyez la Conn. des M. C. 1767. p. 211.) on peut croire que l'Astronomie a perdu le plus à sa mort.

Je finirai ce premier cas par remarquer que la théorie du P. Hell ne doit s'entendre que pour le passage de 1761, suivant cette parenthèse (*pro hac observatione transitus Veneris*) ; ainsi le passage de 1769 demande une explication autre que celle de la p. 106 & que j'ai rapportée en partie art. 4. Pour moi, je dis toujours tout de même : que Pétersbourg par exemple verra la sortie plus tard que le centre de la Terre, parce qu'il la verra au-dessus du diamètre horizontal & qu'il l'a vüe plutôt en 1761, parce qu'elle a paru au-dessous ; qu'en Angleterre Horroze a vü l'entrée plus tard en 1639, parce qu'il l'a vüe au-dessous ; & qu'on l'y verra plutôt, ainsi qu'en France, en 1769, parce qu'elle y paroitra au-dessus de ce diamètre, & que par la même

raison la sortie arrivera plus tard à Vienne dans le passage du 8 Décembre 1874, dont le P. Hell donne les élémens à la page 114 de son *Transitus*.

8°. Le 2 cas, page 104, est celui de deux lieux septentrionaux placés sous un même Méridien, dont il est dit que le plus septentrional voit la sortie plutôt que l'autre, ou compte moins de temps, *tempora minora esse debere, &c.* J'ai dit que cela s'accordoit mieux avec la théorie & l'observation; & n'ayant pas ici parlé de la Mappemonde, le P. Hell prend mon silence pour un aveu de ma part qu'il y est conforme: cela est vrai pour l'Europe, & je n'ai pas passé outre pour ne pas séparer deux conditions, que je croyois qu'il exigeoit sçavoir que la sortie fut observée, 1°. le matin, comme dans le premier cas, 2°. dans l'hémisphère boréal, *locorum quæ majorem habent latitudinem borealem*. Mais puisque ces deux conditions ne sont point exigées suivant la page 366, *si loca bina borealia aut australia, &c.*, le P. Hell me permettra de lui observer que sa conformité avec la Mappemonde n'a plus lieu: car dans l'hémisphère austral le même cercle de sortie 9 heures 4' coupe le 40°. Méridien au Cap-de-Bonne-Espérance & au 63°. parallèle: dans l'hémisphère boréal 8 heures 51' coupe le 160°. Méridien au Tropicque & au 80°. parallèle. D'ailleurs on pourroit conclurre du raisonnement du P. Hell, qu'un Observateur placé sur les glaces du Pôle

Arctique a dû voir la sortie le plutôt possible, puisqu'il avoit la plus grande latitude boréale possible: or on voit sur la Mappemonde que le Kamtchatka & la Terre d'Yéço ont vû la sortie 2 ou 3' plutôt que le Pôle: donc la Mappemonde n'est pas plus conforme au second qu'au premier cas.

9°. Le troisième est celui de deux lieux qui voient la sortie en même-temps, ou pour qui la parallaxe relative est nulle, pourvu que l'un soit autant oriental que méridional par rapport à l'autre loco p. 105, *Orientaliore tantundem quantum est Meridionalior altero*. Cette position va du Sud au Nord-Est, comme de Lisbonne à Paris, de Ceylan à Pékin: il est dit p. 367, *locis certis quorum unus Orientalior tantundem quantum alter est Meridionalior*; ce qui indique une direction du Nord au Sud Est, comme de Paris à Naples, du Caire à la Mecque, d'Yeniseich à Pékin. Ce peu de conformité entre ces deux passages vient sans doute d'une faute d'impression qui s'est glissée dans le premier où je crois qu'il faut lire *alter*, au lieu de *altero*: du moins je l'ai supposé ainsi quand j'en ai parlé dans le Mercure, & il paroît que ma supposition, quoique faite *en courant*, est juste, puisque dans le second passage le P. Hell emploie *alter* au lieu de *altero*. Je citerai donc une seconde fois, avec encore plus de confiance que la première, la Bermude, les Açores, Lisbonne, Tunis, le Caire, la Mecque, & la Nouvelle-Hollande.

de , comme autant de témoins qui déposent contre le P. Hell , puisqu'étant tous sous le cercle de sortie 8 heures 53' , l'effet de la parallaxe a été le même pour eux tous ; ils ont tous vû la sortie au même instant, quoiqu'ils n'ayent pas, selon moi, la condition requise. Le P. Hell dit qu'ils l'ont , cette condition , & qu'il ne peut pas les exclure , *upote conditionem meam includentia* : mais pour remplir la condition , il faut , si je ne me trompe , que de deux de ces lieux pris à volonté , le plus oriental soit tout-à-la-fois plus septentrional de la même quantité : *unus Orientalior tan umdem quantum alter est Meridionalior*. Or , je ne vois parmi ces endroits que le Caire & la Mecque qui diffèrent assez également de 9 ou 10 degrés , tant en longitude qu'en latitude ; les Açores & Lisbonne , Lisbonne & Tunis diffèrent de 20 degrés en longitude & de deux seulement en latitude : ils n'ont donc pas la condition du troisième cas , & cependant ils ont la même parallaxe *absolue* , ou , ce qui est la même chose , leur parallaxe *relative* est nulle.

10°. Le P. Hell a dit d'abord pag 105. que cette parallaxe *relative* est nulle pour un endroit quelconque plus oriental , &c. *quod evenit loco Orientaliore* , &c. Il dit ensuite page 366. que le même effet peut avoir lieu seulement pour certains endroits dont l'un , &c. *quod evenire potest certis locis quorum unus* , &c. Voilà donc un principe posé d'abord d'une manière

générale, ensuite restreint à des limites assez étroites : la première manière donne assurément lieu de conclure, comme je l'ai fait, que deux lieux quelconques ont un même effet de la parallaxe , pourvu qu'ils diffèrent également en longitude & en latitude , & *vice versa* que deux lieux qui ont une même parallaxe, diffèrent également en longitude & en latitude : or jettant les yeux sur la Mappemonde , on voit, pour ne plus parler des lieux déjà cités , que le 40°. parallèle sous le premier Méridien n'a pas la même parallaxe que Maroc , quoiqu'il en diffère de 10 degrés , tant en longitude qu'en latitude , & qu'il a la même parallaxe que Lisbonne qui est à la distance des mêmes dix degrés de longitude , mais sous la même latitude ; j'en conclus que le P. Hell est contraire à la Mappemonde : il conclut , pag. 367, qu'il n'y est pas contraire : *igitur nec idæa mea est contraria idæa celeb. Delistii* ; mais c'est après avoir changé ces mots, *quod evenit loco*, en ceux-ci, *quod evenire potest certis locis* , & avoir assigné ces certains lieux dans la Moscovie d'une part & dans la Chine de l'autre , entre les deux cercles 8 heures 51' & 8 h. 52'. On y trouve en effet, comme je l'ai déjà remarqué , Yeniseich & Pekin : c'est donc à dire qu'un même effet de la parallaxe peut arriver pour certains lieux qui diffèrent également en longitude & en latitude , mais qu'il peut ne pas arriver pour certains autres lieux , quoiqu'ils aient la même condition : si cela

est, il faut convenir que le principe de la page 105 avoit besoin de l'explication de la page 367 à laquelle je me félicite d'avoir fourni occasion.

11°. Le P. Hell me fait l'honneur de croire que j'ai découvert l'erreur de M. Halley, « que j'en » ai fait part à M. de Lisle, & que » j'ai travaillé avec lui à sa Mappemonde ». Ce Sçavant Etranger, Messieurs, doit vous paroître en cela bien différent de l'Académicien François qui a pris à tâche d'établir dans votre Journal d'Avril 1761 que « travaillant en 1760 » sous M. de Lisle & dans sa maison sur le passage de 1761, comme je l'avois déjà fait sur le passage de Mercure de 1759, j'ai » abusé de sa confiance pour m'approprier cette découverte qui lui » appartient en entier & à laquelle » je n'ai aucune part ». Votre équité m'ayant permis de me justifier, je l'ai fait en Février 1762; & pour n'être pas juge dans ma propre cause, j'ai interpellé M. de Lisle sur la vérité des faits, protestant, pour finir toute dispute, d'en passer partout ce qu'il diroit. Son silence depuis 4 ans & 4 mois dit plus pour ma justification que je n'ai dit moi même; je n'ai donc pas à y travailler de nouveau. Mais aussi peu jaloux d'un honneur qui ne m'est pas dû, que sensible à un outrage que je ne méritai jamais, puisque j'ai réclamé contre celui-ci, je dois protester contre celui-là, en assurant que je n'ai travaillé en aucune manière à la Mappemonde

de 1761, non plus qu'à celle de 1753, quoiqu'en ait dit M. l'Académicien qui paroît l'avoir fait croire au P. Hell; & qui auroit d'autant moins dû l'avancer que dans ma Lettre de Novembre 1760 qu'il a pris pour fondement de la sienne, j'ai eu la bonne foi de vous dire, Messieurs, que *je n'ai eu aucune part à la bonne exécution de cette Mappemonde pour 1761, comme j'ai dit & prouvé en Février 1762 que je n'ai pû en avoir aucune à celle de 1753.*

12°. Le P. Hell que sa grande politesse prévient en ma faveur, présume assez de mes connoissances pour croire que je vois très-bien que son idée sur la parallaxe de Vénus est celle qu'on se fait communément de la parallaxe de la Lune dans les Eclipses de Soleil: j'avoue que je ne le vois pas bien dans ce qu'il dit; je le vois mieux dans la méthode des passages de M. Cassini, *Mém. Acad. 1743 page 385, comparée à celle des Eclipses de M. de la Lande dans son Astronomie art. (1498) ou dans sa Connoissance des Mouvements Célestes 1764 page 202; & voici d'après ces méthodes l'idée que je me fais du rapport qui peut être entre un passage & une Eclipe. Celle du premier Avril 1764 a commencé à Auxerre à 9 heures 16' 33'', suivant l'observation de M. de Monbaron, rapportée au Mercure du même mois & dans les Ephémérides du P. Hell: je suppose que le contact y ait paru cinq degrés au-dessous du diamètre horizontal,*
comme

comme je l'ai dit dans la Gazette Littéraire du 28 Mars précédent : la distance apparente des centres SL étant alors de $30' 55''$ (1538) (*) ; la différence de hauteur apparente SD étoit $2' 41''$, & la différence azimutale DL étoit $30' 48''$. Le Soleil paroïssoit élevé de 34 degrés $97'$, & par conséquent la Lune de 34 degrés $34' 19''$; mais à cette hauteur la parallaxe diminue de $2' 41''$ pour environ 5 degrés de plus en hauteur, suivant la Table de la page 120, Connoissance de 1763 : ainsi un Observateur placé au même instant à 120 lieues d'Auxerre en avant, du côté de la Savoye, dans le vertical du Soleil qui faisoit avec notre Méridien un angle de 52 degrés $\frac{1}{2}$, a vû les deux centres à une égale hauteur de 39 degrés $\frac{1}{2}$, & par conséquent S Légal à DL $30' 48''$ plus petit de 7 ou $8''$ que la somme des demi-diamètres ; l'Eclipse étoit donc avancée pour lui d'une certaine quantité, au lieu qu'elle ne faisoit que commencer pour Auxerre ; il l'a donc vûe plutôt ; & il est de la même évidence qu'il l'auroit vûe plus tard, si le contact s'étoit fait à Auxerre 5 degrés au-dessus du diamètre horizontal, puisqu'alors DL restant le même & DS devenant $5' 22''$, on trouveroit SL $31' 16''$ plus grand de $20''$ que la somme des demi-diamètres ; ainsi l'Observateur supposé en Savoye auroit vû l'Eclipse commencer plus tard qu'à Auxerre, au lieu

(*) Les nombres cités en parenthèse renvoient aux articles de l'*Astronomie de M. de la Lande.*

Octobre.

qu'il l'a vû commencer plutôt : & l'on voit que cette différence ne provient que de la différente position du point de contact par rapport au diamètre horizontal.

15°. Le R. P. Sauvade, Minime, Académicien de Clermont-Ferrand dit dans le Mercure de Mars 1765 page 132, que le commencement de cette Eclipsé lui a échappé, parce qu'il ne l'attendoit qu'au temps pour lequel il étoit annoncé ; il remarque que Madame le Paute donnoit ce commencement pour Paris à 9 heures $11'$ & la fin à 12 heures $11'$: il ajoute que la position de Clermont *étant plus orientale que celle de Paris*, l'Eclipsé devoit y commencer & y finir plus tard, & que cependant elle y a commencé & fini plutôt : il a observé la fin à 12 heures $3' 44''$; concluons, dit l'Auteur, que la *théorie des Eclipses s'est trouvée en défaut.*

Cette Assertion du P. Sauvade m'a donné l'idée de calculer suivant les données de M. de la Lande (1498) & j'ai trouvé pour Clermont le commencement à 9 heures $8''$ & la fin à midi $11'$. Ce qui me fait croire que je ne me suis pas trompé dans mon calcul, c'est que les Ephémérides de M. de la Caille donnent le commencement $6'$ plutôt pour Montpellier que pour Paris, & la fin à la même minute : or Clermont est à-peu-près à la moitié de la ligne de distance de Paris à Montpellier : on peut donc supposer d'après M. de la Caille, que l'Eclipsé a dû commencer $3'$ plutôt à

PPP

Clermont qu'à Paris, & finir à la même minute comptée civilement.

De plus, on peut opposer l'observation à la théorie du P. Sauvade, & demander pourquoi Auxerre qui est plus oriental que Londres, a vû le commencement plutôt ? Pourquoi Naples, plus oriental que Rome & Copenhague, l'a vû plus tard que Rome & plutôt que Copenhague ? Pourquoi encore Madrid, plus oriental que Brest, a vû la fin plutôt ? Le tout suivant les observations rapportées dans les Ephémérides du P. Hell.

14°. Je conçois que cela a dû être ainsi, parce qu'au moment où Madrid observoit cette fin au-dessus du diamètre horizontal du Soleil, Brest qui est au Nord & qui voyoit le Soleil presque dans le même vertical que Madrid, rapportoit naturellement la Lune dans le Soleil, & par conséquent voyoit encore durer l'Eclipse qui finissoit pour la Capitale de l'Espagne.

Par la même raison ou considération du point de contact, Clermont a dû voir la fin plutôt que Paris & Auxerre : ce ne peut être à cause de sa position orientale par rapport à Paris, puisqu'elle est occidentale par rapport à Auxerre ; c'est plutôt à cause de sa position méridionale, joint à ce qu'il étoit presque dans le vertical du Soleil par rapport à ces deux Villes.

Auxerre, Chamberry, Rome & Naples étoient au commencement dans le vertical du Soleil ; Chamberry est autant à l'Orient

d'Auxerre que Naples est à l'Orient de Rome : cependant Chamberry l'a vû plutôt qu'Auxerre, & Naples plus tard que Rome : une même cause devant produire un même effet ; ce n'est donc pas la position orientale qui a produit cette différence, mais bien la différente position du point de contact qui à Auxerre est arrivé au-dessous, & à Rome au-dessus du diamètre horizontal.

15°. On peut se rendre cela sensible sans sortir de la chambre, par la comparaison familière de deux plombs de cage ou de deux boules suspendues au plancher à des distances inégales, à deux clous éloignés entr'eux de 3 ou 4 pieds : j'appelle Soleil celle qui est la plus près du plancher, & Lune celle qui est la plus près de l'œil.

Si l'on se place de façon que la Lune paroisse toucher le Soleil à quelque point de sa circonférence inférieure, ce sera le commencement de l'Eclipse pour Auxerre : pour peu qu'on porte la tête en avant, on verra comme à Chamberry que l'Eclipse est avancée, puisque la Lune paroitra mordre sur le Soleil : si au lieu de porter la tête en avant, on la porte en arrière, on verra une séparation entre les deux boules, & l'on sentira la raison pour laquelle Londres a vû ce commencement 2 ou 3' plus tard qu'Auxerre : mais si l'on se place de façon que la Lune paroisse toucher le Soleil dans sa partie supérieure, ce sera le commencement de l'Eclipse pour Rome ; si l'on

porte la tête en avant, on verra les deux boules défunies, & du même coup d'œil, la raison pour laquelle Naples, qui est en avant, a vû commencer l'Eclipse plus tard que Rome.

Il en seroit de même à-peu-près, si, au lieu d'une Eclipse, c'étoit une occultation d'Etoile arrivée dans le même vertical & dans la même position du point de contact : pour mettre quelque rapport entre les diamètres apparens de l'Etoile & de la Lune, il est à-propos de substituer réellement ou mentalement une petite balle ou un grain de plomb à la boule que j'ai appelée le Soleil.

Si l'on substitue ce grain de plomb à la boule que j'ai appelée Lune, on aura une figure du passage de Mercure ou de Vénus, & l'on verra que l'entrée étant observée au-dessous du diamètre horizontal du Soleil, elle l'est plutôt par les lieux qui sont en avant, & plus tard par ceux qui sont en arrière : & que c'est le contraire, si elle est observée au-dessus. On verra de même qu'une fin d'Eclipse, d'occultation ou de passage observée au-dessus du diamètre horizontal de l'Astre éclipsé, est avancée pour les lieux qui sont en avant dans le vertical du point de contact, & retardée pour ceux qui sont en arrière ; c'est le contraire, si elle est observée au-dessus. Voyez ci-après l'art. 18.

16°. Je ne parle ici que de la parallaxe *relative* : pour se représenter l'effet de la parallaxe *absolue*,

au lieu de porter la tête en avant, il ne faut que plier les genoux ; c'est comme si l'on se portoit vers le centre de la terre, & l'on verra les mêmes apparences qu'en avançant la tête : d'où l'on déduira les propositions suivantes comme autant de principes applicables à tous les passages de Mercure & de Vénus.

1°. L'entrée est avancée, par rapport au centre de la Terre, pour tout endroit de sa surface où elle paroît se faire au-dessus du diamètre horizontal du Soleil, & retardée partout où elle paroît se faire au-dessous : & cela d'autant plus qu'à hauteur égale du Soleil, elle se fait plus loin de son diamètre horizontal.

2°. Au contraire la sortie est retardée, *respectu centri telluris*, quand elle paroît au-dessus de ce diamètre, & avancée quand elle paroît au-dessous : & cela d'autant plus encore, qu'elle s'en fait plus loin.

3°. Ces deux phases ne sont ni avancées ni retardées, mais arrivent au même instant que pour le centre de la Terre, dans tout endroit de sa surface où on les voit à l'extrémité du diamètre horizontal, à quelque hauteur que soit le Soleil sur l'horison.

17°. En indiquant, Messieurs, ces principes dans votre Journal de Février 1762, j'ai dit que pour m'entendre, il suffisoit de faire attention à la nature de la parallaxe, qui est d'abaisser dans un plan vertical (1256), & encore à la forme circulaire du Soleil : en effet, s'il étoit quarré, au lieu de la boule

qui le représente, je mettrois un quadre dans une situation verticale; & soit que le point de contact parût au-dessus ou au-dessous du diamètre horizontal, (que je suppose passer par le centre du quadre parallèlement à l'horison) il est clair qu'en avançant ou en reculant ou en baissant la tête, je rapporterois à la vérité le grain de plomb ou la boule à différens points du côté vertical du Soleil ou du quadre, soit à gauche pour un commencement de passage, soit à droite pour un commencement d'Eclipse; mais ces différens points appartenans tous à un même côté du Soleil qui fait une ligne droite & verticale; il n'est pas moins clair que cette phase paroîtroit arriver au même instant dans les différens lieux représentés par les différens mouvemens de la tête: il en faudroit dire autant de la sortie, & dès-lors on voit que ces principes n'auroient plus d'application, si le Soleil étoit quarré; mais dans son état de rondeur, il est de la même évidence que la position du point de contact, par rapport à son diamètre horizontal, est la seule considération à avoir pour déterminer si une phase est avancée ou retardée *respectu centri telluris*: aussi j'ai mis dans la 4^e. colonne de ma table du Mercure les angles de position des points de contact comme déterminatifs du signe + ou — dont l'effet de la parallaxe *absolue* est affecté dans la 5^e. colonne.

18°. Ces principes aussi simples que certains pour les passages, le seroient également pour les Eclip-

ses de Soleil & d'Étoiles, si la parallaxe de la Lune de laquelle elles dépendent étoit aussi petite que celle de Mercure & Vénus; mais parce qu'elle est environ 200 fois plus grande, l'application n'a lieu qu'à certaines distances prises, tant sur la ligne verticale qui tend au centre de la Terre, que sur le Cercle azimuthal de sa surface: ainsi quoique l'Eclipse ait été observée à Auxerre au-dessous du diamètre horizontal, il ne faudroit pas conclure du premier principe (qui n'est strictement vrai que dans un passage) que le centre de la Terre la voyoit déjà commencée; car la distance des autres lui paroïssoit alors de 52' (1505); on doit même dire qu'il n'y a point eu pour lui d'Eclipse, puisque la plus courte distance des centres lui a paru de 39' 52" (1420), voilà pour la parallaxe absolue. De même pour la parallaxe relative à la surface, il ne faudroit pas conclure que tous les lieux placés en avant sur le vertical du Soleil, ont vû l'Eclipse plutôt qu'Auxerre; cela ne peut guères se dire que jusqu'à la distance de Rome; je trouve par le calcul que Naples a dû la voir plus tard qu'Auxerre: & l'on conçoit que les lieux qui sont par-delà Naples ont dû la voir de plus tard en plus tard, & que Madacazo sur la côte d'Afrique qui avoit le Soleil à son zénith, n'en a rien vû à cause de la distance apparente des centres qui étoit pour lui de 52' comme pour le centre de la Terre: ce qui est conforme à la figure de l'Eclipse

qui se trouve aux Ephémérides de M. de la Caille.

Ces exceptions, au reste, confirment la règle, puisque par delà Chambéry le contact s'est fait au-dessus du diamètre horizontal, & n'en montrent que mieux la parfaite analogie qui se trouve entre un passage & une Eclipse, & en même-temps que dans la détermination de ces plutôt ou plus tard, il n'y a aucun égard à avoir ni au mouvement direct de la Lune, ni à celui de Vénus rétrograde, ni à la position orientale des lieux.

19°. *Concluons, que ce n'est pas la théorie des Eclipses qui s'est trouvée ici en défaut, mais la théorie du P. Sauvade : & que l'ayant induit lui-même en erreur en lui faisant manquer l'Eclipse, elle auroit pû la faire manquer à d'autres, par exemple, à l'Astronome Napolitain, si sçachant qu'elle devoit commencer à Copenhague à 10 heures 14' 32'', comme elle y a été observée, il ne se fût mis à la lunette qu'à cet instant, sur le fondement que la position orientale de Naples devoit l'y faire commencer plus tard; il l'auroit vûe bien avancée, & ce n'auroit pas été la faute de M. de la Caille qui l'a annoncée, comme elle est arrivée, 17' plutôt pour Naples que pour Copenhague : di-*

sons de même que ce n'est pas la faute de Madame le Paute, ni des élémens qu'elle a employés, si l'Astronome de Clermont a manqué l'Eclipse; c'est la conséquence naturelle du faux principe de la *position orientale*: principe qui ne peut être vrai que pour une Eclipse de Lune (ou d'un Satellite) qui n'est pas sujette à la parallaxe.

En relevant, Messieurs, la méprise, je crois, non justifier l'Académicienne de Béziers, qui n'étant point en faute, n'a pas besoin de justification, mais entrer dans les vûes de l'Académicien de Clermont qui, pour avoir manqué l'Eclipse, & avoir entrevû par cette raison, une imperfection dans les élémens du calcul, dit que *cela doit piquer les Astronomes d'une nouvelle émulation*. Ces paroles ne peuvent venir que d'un sçavant dévoué aux progrès de l'Astronomie; & moins je suis Astronome, plus j'y trouverois ma justification, quand je me tromperois d'un bout à l'autre de cette Lettre, je veux dire, tant sur le compte du P. Sauvade que sur celui du P. Hell, A qui appartient-il mieux d'en juger qu'à une Compagnie de Sçavans dévoués à la recherche de la vérité?

J'ai l'honneur d'être, &c.

