MÉMOIRE
SUR LA
PLANÈTE DE HERSCHEL.

Par M. DE LA LANDE. *(a)*

Lû le 22 Décemb. 1781. Remis le 1.er Oct. 1782.

LA nouvelle Planète qui occupe les Aſtronomes depuis le mois d'Avril 1781, eſt une des choſes les plus ſingulières qu'on ait découvertes dans le Ciel, & l'on étoit bien loin de l'eſpérer. Depuis le temps que l'on cherche des Comètes, on n'en avoit jamais vu qui reſſemblât à une petite Étoile; on ne ſoupçonnoit jamais ce qui paroiſſoit une petite Étoile d'avoir un mouvement; d'ailleurs on y donnoit peu d'attention, le nombre des Étoiles de ſeptième grandeur eſt ſi prodigieux, qu'on auroit regardé comme impoſſible & inutile de les obſerver toutes & à pluſieurs repriſes, & cela eût été néceſſaire pour ſavoir s'il n'y en avoit pas quelqu'une qui eût un mouvement.

Lorſqu'on avoit déterminé pluſieurs petites Etoiles dans une région du Ciel, on croyoit ſuperflu d'obſerver les autres, puiſqu'il ſuffit d'avoir quelques points fixes dans chaque partie. Auſſi voit-on en comparant les catalogues de Flamſtéed, de Mayer, de Bradley, de la Caille, que pluſieurs Étoiles qui ſe trouvent dans les uns, ſont négligées dans les autres. Nous pouvions donc être encore bien des années ſans connoître la Planète que M. Herſchel vient de nous annoncer, ſi ſon habileté n'eût été ſecondée par un heureux haſard.

J'appelle le nouvel Aſtre *Planète* plutôt que *Comète :* il eſt

(a) Quoique ce Mémoire n'ait été lû qu'en 1781, l'Académie a cru pouvoir le publier dans ce volume, à cauſe de la nouveauté de l'objet, & de l'impatience que doivent avoir les Aſtronomes de ſavoir ce que l'on a fait à ce ſujet.

vrai que les limites de ces dénominations ne ſont plus les mêmes qu'autrefois, puiſque les Comètes ſont de véritables Planètes, & ces limites ſont encore plus confondues par l'obſervation dont il s'agit; mais il me ſemble naturel de réſerver le nom de *Comètes* aux Aſtres dont les apparitions ſont courtes, rares, qui ſont long-temps hors de la portée de notre vue, & qui ſe font remarquer par les queues, les chevelures & les nébuloſités qu'on a vues juſqu'à préſent dans toutes les Comètes. J'appelle auſſi le nouvel aſtre *Planète de Herſchel;* à l'honneur de celui à qui nous devons cette curieuſe découverte; il lui a donné le nom de *Georgium Sidus;* M. Bode propoſe de l'appeler *Uranus;* M. de Sivry, *Cybèle;* M. Proſperin, *Neptune;* mais quelle raiſon pourroit l'emporter ſur la reconnoiſſance que nous devons à l'Auteur, & ſur l'intérêt des Sciences qui demande qu'on excite l'émulation?

M. Herſchel *(b)*, Membre de la Société Royale de Londres, Muſicien, né à Hanovre en 1738, mais établi à Bath en Angleterre, s'occupe depuis dix ans, à faire des Téleſcopes, par goût & par curioſité, il y a réuſſi ſupérieurement; car M. Maskelyne, au mois de Juin 1782, ayant comparé un de ces téleſcopes de M. Herſchel avec le meilleur téleſcope de 6 pieds que l'on ait du célèbre Short, a trouvé celui de M. Herſchel fort ſupérieur. Dans une lettre que j'ai vue de M. Herſchel, il aſſure en avoir fait un qui groſſit quinze cents fois, & cela en donnant une grande ouverture au miroir par le moyen d'une courbure parabolique. Il parle d'un téleſcope de 20 pieds qui groſſit trois cents fois, dans ſes Obſervations ſur les taches de Jupiter & de Mars *(Philoſ. Tranſactions, 1781, pages 121 & 127)*. Il y parle d'un groſſiſſement de deux mille dix fois, &c. dont il a fait uſage à cette occaſion. *(Phil. Tranſ. 1781, page 492)*. Enfin, M. Magellan écrivoit au mois de Juin 1782, qu'il avoit vu un téleſcope

(b) On a écrit ce nom de dix façons différentes dans les Journaux, mais c'eſt d'après une lettre de M. Herſchel lui-même, que je l'écris ainſi, & d'après les Tranſactions philoſophiques de 1781 : *Account of a Comet, by M. Herſchel, F. R. S.*

Newtonien de 7 pieds, fait par M. Herſchel, & qui groſſit ſix mille fois, il ajoute que l'Auteur eſt un prodige d'adreſſe & de patience, & qu'il vient d'obtenir du Roi une penſion de trois cents livres ſterling, & un logement à Windſor en conſidération du ſuccès étonnant auquel il eſt parvenu, & pour le mettre à portée de continuer à s'occuper de l'Aſtronomie. C'eſt à ce talent extraordinaire de M. Herſchel, pour la conſtruction des téleſcopes, que nous devons la découverte de la Planète qui fait l'objet de ce Mémoire.

Ce fut le 13 Mars 1781, que M. Herſchel, regardant avec un téleſcope de 7 pieds, les Étoiles qui ſont vers les pieds des Gemeaux, vit un petit Aſtre différent des Étoiles de même lumière, qui paroiſſoit plus large, & qu'il ſoupçonna être une Comète *(Philoſophical Tranſactions, 1781, p. 492)*; il regarda cet Aſtre avec un équipage qui groſſiſſoit neuf cents trente-deux fois, & il trouva que ſon diamètre étoit encore plus grand, tandis que celui des Étoiles ne changeoit pas; il le compara avec beaucoup de petites Étoiles, & il en donne la configuration dans ſon Mémoire *(Philoſ. Tranſ. 1781)*, avec la deſcription d'un micromètre de ſon invention: il fut aſſuré deux jours après, que ce n'étoit pas une Étoile, en voyant que cet Aſtre avoit changé de place; mais il avoit préſumé, dès la première vue, que ce n'étoit pas une Étoile, & cela me paroît ſurprenant, parce que dans ma lunette, qui groſſit cent vingt fois, cette Planète ne me paroît pas différente d'une Étoile de ſeptième grandeur; mais il ſeroit encore plus difficile de croire que M. Herſchel ſe fût aperçu de ſon mouvement, ſi quelque raiſon n'avoit fixé ſon attention ſur un auſſi petit Aſtre, confondu avec tant d'autres; il me paroît donc certain que M. Herſchel dut cette découverte à la grande force de ſon téleſcope.

Il en donna bientôt avis à M. Maskelyne, Aſtronome royal d'Angleterre; celui-ci ayant examiné les petites Étoiles auxquelles M. Herſchel avoit comparé la Planète, dès le 17 Mars, trouva que ce jour-là, à $10^h\,40'$ temps moyen, elle étoit à $83^d\,59'\,44''$ d'aſcenſion droite, & à $23^d\,33'\,8''$ de

de déclinaiſon boréale ; il s'aſſura du mouvement les jours ſuivans ; je rapporterai ſes obſervations ci-après, *page 538.*

M. Maskelyne écrivit, dès les premiers jours d'Avril, cette nouvelle à Paris ; M. Meſſier commença à obſerver la Planète le 16 Avril, & continua juſqu'à la fin d'Octobre ; je rapporterai de même, ci-après, les obſervations de M. Meſſier.

M.rs le Monnier, Méchain, d'Agelet, Léveſque & moi, avons continué ces obſervations à Paris *(c)*, de même que M.rs Reggio & de Ceſaris à Milan, M. Slope à Piſe, M. Darquier à Toulouſe, M. Bode à Berlin, M. Wargentin à Stockolm, &c.

Auſſitôt qu'on eut à Paris quelques jours d'obſervations, on entreprit de calculer cet Aſtre, comme les Comètes ordinaires, dans une parabole ; M.rs Méchain, l'abbé Boſcovich, le Préſident de Saron, de la Place, Lexell, firent diverſes tentatives, mais comme on ne penſoit pas à ſuppoſer cette Planète dix-huit fois plus loin que le Soleil, on repréſentoit fort bien quelques obſervations, & peu de jours après, l'écart étoit conſidérable.

M. le Préſident de Saron fut le premier qui, le 8 Mai, s'aperçut que cette Planète devoit être fort éloignée de nous ; il l'eſtimoit au moins douze fois plus loin que le Soleil, & les calculs commencèrent à s'accorder beaucoup mieux.

M. l'abbé Boſcovich compoſa au commencement de Juin, un ſavant Mémoire, ou par une théorie ingénieuſe & ſimple ; il montra qu'il y avoit quatre paraboles qui pouvoient ſatisfaire au petit mouvement qu'on avoit obſervé juſqu'alors. M. de la Place publia des Élémens, dans la Connoiſſance des Temps de 1784.

M. Lexell qui étoit alors en Angleterre, écrivoit vers le même temps qu'on repréſentoit fort bien ſon mouvement par un cercle qui avoit un rayon égal à dix-huit fois la diſtance

(c) Voyez le Journal de Paris, des 27 Avril, 29 Mai, 24 Juillet, 26 Décembre 1781, 22 Juillet 1782 ; le Journal des Savans, Juin 1781 & Février 1782 ; le Mercure des 4 Août 1781 & 6 Avril 1782.

du Soleil; dès-lors il me parut qu'on devoit lui donner le nom de *nouvelle Planète ;* le 24 Juillet, M. Lexell qui avoit calculé ſon mouvement dans différentes hypothèſes paraboliques, vit que dans toutes les paraboles qui avoient depuis 14 juſqu'à 18 de diſtance périhélie, on trouvoit à peu-près le même accord entre le calcul & l'obſervation. On comprit alors qu'il falloit attendre que la Planète eût parcouru un arc plus étendu pour entreprendre de calculer ſon orbite.

Mais lorſque j'ai eu huit mois d'obſervations, la Planète ayant été en conjonction & en oppoſition, & la ſituation de la Terre nous l'ayant fait voir dans toutes les poſitions, avec un mouvement de plus de ſix degrés, j'ai cru que l'on pouvoit former des hypothèſes au moins pour calculer ſa route dans le cours de l'année 1782, voici le réſultat de mes calculs qui ont aſſez bien réuſſi.

J'ai pris trois obſervations exactes, confirmées chacune par les précédentes & les ſuivantes, & dans leſquelles la Planète avoit été comparée à la même étoile *Propus* ou *H* des Gemeaux; la première & la dernière ſont de M. Méchain, la ſeconde de M. Meſſier; je les ai calculées, & j'ai trouvé les réſultats ſuivans. J'appelle *longitude héliocentrique moyenne de la Planète*, celle qui eſt corrigée de l'aberration & de la nutation, c'eſt à-dire qui eſt comptée de l'Équinoxe moyen, & telle qu'on la verroit s'il n'y avoit point d'aberration. Les lieux du Soleil ſont calculés par les Tables de la Caille, mais ſans y employer la nutation, afin qu'ils ſoient, ainſi que ceux de la Planète, comptés de l'Équinoxe moyen.

Temps moyen des Obſervations.	*25 Avril 1781, à 9h 47'.*	*31 Juillet 1781, à 15h 33'.*	*12 Décemb. 1781, à 10h 10'.*
Aſcenſion droite obſervée.....	85d 15' 27"	91d 7' 49"	91d 23' 31"
Déclinaiſon boréale obſervée...	23. 35. 34	23. 40. 25	23. 42. 47.
Longitude.....	2f 25. 39. 17	3f 1. 2. 7	3f. 1. 16. 28.
Latitude boréale.....	0. 11. 36	0. 12. 24	0. 14. 54.
Nutation à ajouter à la longitude obſervée.....	+ 10	+ 8	+ 7.
Aberration en longitude.....	+ 19	+ 21	— 18.

Temps moyen des Observations.	*25 Avril 1781, à 9h 47′.*	*31 Juillet 1781, à 15h 33′.*	*12 Décemb. 1781, à 10h 10′.*
Longitude du Soleil comptée de l'Équinoxe moyen.....	1f 5d 58′ 53″	4f 9d 7′ 13″	8f 21d 21′ 50″
Logarithme de la dist. du Soleil..	0,003196	0,006272	9,992993.
Longit. héliocentrique moyenne calculée.....	2. 27. 58. 56	2. 29. 9. 3	3. 0. 45. 31.
Latitude héliocentrique.....	0. 11. 59	0. 12. 55	0. 14. 8.

Ayant calculé la première & la dernière obſervation, je les ai réduites au Soleil, en ſuppoſant connue la diſtance de la Planète au Soleil, & calculant la parallaxe du grand orbe; cela m'a donné un mouvement vu du Soleil, dans l'eſpace de deux cents trente-un jours.

La même diſtance avec laquelle j'avois calculé la parallaxe du grand orbe, m'a donné la durée de la révolution par rapport aux Étoiles fixes, par la règle de Képler; j'en ai déduit le mouvement de la Planète en deux cents trente-un jours, par rapport aux Équinoxes moyens; le mouvement devoit être le même que celui qui étoit tiré des obſervations réduites au Soleil, ſi la diſtance ſuppoſée de la Planète au Soleil étoit bonne: tant que ma diſtance a été mal ſuppoſée, elle m'a donné une erreur ſur les parallaxes annuelles, ſur les longitudes héliocentriques & ſur le mouvement que j'en avois déduit; d'un autre côté, la révolution de la Planète autour du Soleil, déduite de la même diſtance, étant défectueuſe, me donnoit une erreur ſur le mouvement dans l'eſpace de deux cents trente-un jours, & cette erreur étant différente de la première, je trouvois pour le mouvement deux quantités différentes.

J'ai donc fait varier la diſtance de la Planète, juſqu'à ce que le mouvement héliocentrique, calculé avec cette diſtance, fût le même que celui qui réſultoit de l'intervalle des temps & de la durée de la révolution tirée de la diſtance; j'ai trouvé par-là qu'il falloit ſuppoſer la diſtance 18,931, & la révolution ſidérale, 82 années$\frac{37}{100}$. Par-là le mouvement de la Planète, corrigé de l'aberration, de la préceſſion & de

la nutation, c'eſt-à-dire réduit au mouvement moyen, par rapport aux Étoiles fixes, étoit de $2^d\,46'\,3''$ ou de $2^d\,46'\,35''$ par rapport aux Équinoxes, le même que par le calcul des parallaxes annuelles, en employant la diſtance 18,931.

Enſuite j'ai pris l'obſervation intermédiaire du 31 Juillet éloignée de la première de quatre-vingt-dix-ſept jours $\frac{24}{100}$; j'ai calculé avec les mêmes élémens la longitude géocentrique moyenne, & je l'ai trouvée de $3^f\,1^d\,2'\,41''$, plus grande de 5 ſecondes ſeulement que celle qui étoit déduite de l'obſervation, & qui eſt de $3^f\,1^d\,2'\,36''$, par rapport au lieu moyen de l'Équinoxe: cet accord eſt plus grand que celui que comportent les obſervations, dans leſquelles on a même négligé la différence de réfraction entre la Planète & l'Étoile. Ainſi il eſt inutile, quant à préſent, de chercher une autre courbe que le cercle pour repréſenter le mouvement de cette Planète. Le cercle ſuffira pour pouvoir prédire le cours du nouvel Aſtre d'ici à une année ou deux avec une exactitude ſuffiſante.

Pour cet effet il ſuffira de ſuppoſer la longitude héliocentrique pour le 1.er Janvier 1782 à midi, $3^f\,0^d\,59'\,22''$, & le mouvement diurne par rapport aux Équinoxes de $43'',13$ ou de $4^d\,22'\,22''$ par an. Enſuite avec la longitude héliocentrique de la Planète & celle du Soleil, on cherchera la longitude géocentrique de la Planète par les méthodes ordinaires. J'ai négligé dans ces calculs la latitude qui n'eſt que de quelques minutes.

Ayant vu que cette hypothèſe s'accordoit ſi bien avec un intervalle de près de huit mois, j'ai calculé d'autres obſervations, antérieures, intermédiaires ou poſtérieures, & j'ai trouvé un accord aſſez ſatisfaiſant, de même que dans la conjonction & l'oppoſition déterminées par M. Méchain au 19 Juin & au 21 Décembre, & dans la ſtation qui eſt arrivée le 7 Octobre.

Voici trente-deux longitudes apparentes obſervées par M.rs Maskelyne, le Monnier, Meſſier, Méchain, d'Agelet, Léveſque & moi; elles ſont ſans corrections, excepté celles

de la conjonction & de l'oppoſition qui ſont des longitudes moyennes corrigées de l'aberration & de la nutation; j'y ai joint l'erreur du calcul de mon hypothèſe, ou ce qu'il faut appliquer à mon calcul pour l'accorder avec les obſervations.

ANNÉES, MOIS & JOURS.			TEMPS MOYEN.		LONGITUDE OBSERVÉE.				ERREUR.	
			H.	M.	S.	D.	M.	S.	M.	S.
1781.	Avril.	1.	10.	8	2.	24.	49.	30	+ 1.	28.
		6.	7.	45	2.	24.	57.	33	+ 1.	2.
		16.	9.	8	2.	25.	17.	20	+ 0.	18.
		25.	9.	47	2.	15.	39.	17	0.	0.
	Mai.	26.	8.	42	2.	27.	13.	4	— 0.	22.
Conj.	Juin.	19.	5.	31	2.	28.	38.	14	— 0.	9.
	Juillet.	20.	15.	11	3.	0.	27.	36	+ 0.	22.
		31.	15.	33	3.	1.	2.	7	— 0.	5.
	Octob.	5.	17.	12	3.	2.	54.	46	— 0.	12.
	Déc.	12.	10.	10	3.	1.	16.	28	0.	0.
Oppoſ.		21.	18.	3	3.	0.	52.	13	+ 0.	8.
1782.	Janv.	3.	7.	40	3.	0.	20.	15	+ 0.	9.
		18.	8.	16	2.	29.	44.	52	— 0.	9.
		26.	6.	10	2.	29.	29.	5	+ 0.	27.
	Févr.	12.	8.	27	2.	29.	2.	40	+ 0.	25.
		15.	6.	47	2.	28.	59.	40	+ 0.	27.
	Mars.	4.	7.	50	2.	28.	49.	38	+ 0.	3.
		11.	8.	57	2.	28.	50.	9	+ 0.	3.
		26.	10.	9	2.	29.	0.	29	+ 0.	26.
	Avril.	8.	7.	55	2.	29.	18.	13	+ 0.	22.
		19.	8.	17	2.	29.	39.	35	+ 0.	19.
		27.	8.	39	2.	29.	58.	23	+ 0.	20.
	Mai.	7.	8.	13	3.	0.	25.	8	+ 0.	45.
		24.	8.	44	3.	1.	17.	50	+ 0.	55.
		29.	9.	18	3.	1.	34.	0	+ 0.	35.
	Juillet.	18.	15.	22	3.	4.	32.	54	+ 2.	17.
		20.	15.	3	3.	4.	39.	18	+ 1.	57.
		21.	15.	0	3.	4.	42.	39	+ 1.	56.
	Août.	16.	16.	16	3.	6.	1.	54	+ 1.	36.
		23.	16.	30	3.	6.	19.	40	+ 2.	5.
		31.	15.	53	3.	6.	37.	41	+ 2.	11.
	Sept.	23.	15.	48	3.	7.	13.	39	+ 2.	26.

J'ai employé dans mon calcul l'aberration, qui eſt + 24 ſecondes vers la conjonction, & — 17 ſecondes vers l'oppoſition. Dans la plupart de ces obſervations, la Planète a été comparée avec l'étoile *Propus* ou *H* des Gemeaux, de cinquième grandeur; on trouve cependant des inégalités de 15 à 20 ſecondes dans la marche des obſervations, mais il eſt aſſez difficile de faire parcourir exactement à une étoile le fil d'un micromètre, & de s'aſſurer que les deux fils ſont rigoureuſement perpendiculaires l'un à l'autre.

Voyant que l'erreur de ma première hypothèſe s'étoit accrue au mois de Juillet 1782 juſqu'à 2 minutes, j'ai voulu voir quel changement il faudroit y faire pour accorder l'obſervation du 21 Juillet 1782, avec celle du 25 Avril 1781, j'ai trouvé la diſtance 18,893, la révolution 82 ans $\frac{12}{100}$, le mouvement diurne par rapport aux Équinoxes 43″,22, & la longitude héliocentrique moyenne le 1.er Janvier 1782, $3^{f}\ 1^{d}\ 1'\ 0''$. Mais cette nouvelle hypothèſe donne 1′ 27″ de trop pour la longitude en oppoſition obſervée au mois de Décembre; cela annonce une inégalité réelle dans le mouvement de la Planète, puiſque le même cercle ne peut repréſenter les obſervations extrêmes & les intermédiaires dans l'eſpace de quinze mois. Mais cette inégalité eſt ſi petite, qu'on ne peut eſpérer de la déterminer avec quelqu'exactitude, ſi ce n'eſt au bout de quelques années d'obſervations.

Cette diſtance que j'ai trouvée 18,931 & 18,893, ſeroit, ſuivant M. Lexell, 18,886; ſuivant M. Proſpérin, 18,878; ſuivant M. Klinkenberg 18,809: M. Oriani dans les *Ephémérides de Milan*, fait cette diſtance de 20,873; mais on voit qu'il s'y eſt gliſſé une erreur conſidérable, relativement à la conjonction de la Planète.

J'ai fait auſſi quelques eſſais pour déterminer l'inclinaiſon & le nœud de cette orbite, quoique la petiteſſe du mouvement en latitude rende cette détermination très-imparfaite.

Les latitudes obſervées le 25 Avril & le 12 Décembre 1781, 11′ 36″ & 14′ 54″, étant réduites au Soleil,

ſont de 11′ 59″ & 14′ 8″, avec ces deux latitudes & le mouvement en longitude ou l'arc de l'Écliptique, compris entre les deux cercles de latitude 2ᵈ 46′ 3″, on trouve la diſtance au nœud le 25 Avril 15ᵈ 4′, le lieu du nœud 2ᶠ 12ᵈ 54′, & l'inclinaiſon 46 minutes.

Les latitudes du 16 Avril 1781 & du 26 Mars 1782, qui ſont de 11′ 48″ & 15′ 5″, & vues du Soleil 12′ 7″ & 15′ 10″, avec un arc parcouru de 4ᵈ 7′ 44″, donnent pour le lieu du nœud 2ᶠ 12ᵈ 2′, avec une inclinaiſon de 44 minutes. Cette détermination eſt un peu plus exacte que la précédente, & peut ſuffire pour donner une idée de la ſituation de cette orbite, & du changement que la Planète éprouve quant à ſa latitude. On voit qu'elle a paſſé par ſon nœud il y a quatre ans, elle ſera dans ſa plus grande latitude boréale vers 1798.

Quant à la grandeur de cette Planète, elle paroît comme une Etoile de ſixième à ſeptième grandeur, & ce n'eſt que quand il fait très-beau temps, qu'on peut la voir à la vue ſimple. Elle eſt un peu moins brillante que l'étoile 132ᵉ du Taureau dans le Catalogue de Flamſtéed; elle n'a l'air que d'une Étoile, même dans une lunette qui groſſit cent cinquante fois. Son diamètre apparent a été trouvé de 4 à 5 ſecondes par M. Herſchel (*Philoſ. Tranſ. 1781, p. 494*). M. Maskelyne l'eſtimoit de 3 ſecondes. Mais dans les diamètres meſurés, il y a toujours une partie à ôter pour l'effet de l'irradiation ou de l'aberration des lunettes: ſi l'on ſuppoſe que le diamètre apparent du diſque réel de la planète, ſoit de 3 ſecondes, on trouve qu'elle doit avoir neuf mille quatre cents ſoixante lieues de diamètre réel, c'eſt-à-dire trois fois & un tiers celui de la Terre.

Le mouvement moyen de la nouvelle Planète, eſt, ſuivant mon calcul, de 43 ſecondes par jour, mais en conjonction elle fait 3′ 36″ par jour, & en oppoſition elle rétrograde de 2′ 48″ par jour. Sa rétrogradation eſt d'environ quatre degrés & dure cent cinquante jours chaque année.

En comparant avec mon calcul l'obſervation du 4 Mars 1781, il me fut aiſé de voir que la Planète devoit être ſtationnaire le ſurlendemain. Car pour calculer le lieu de la Planète vue de la Terre, j'étois obligé d'ajouter la tangente de 42 degrés, avec celle du ſupplément de la demi-commutation $53^d\ 40'$, pour avoir la tangente d'un arc $50^d\ 45'$, qui ajouté avec $53^d\ 40'$ devoit faire l'élongation. Le ſupplément de la demi-commutation diminuoit de $29'\ 37''$ par jour, & le lieu du Soleil augmentoit de $59'\ 57''$, il falloit donc que l'arc $50^d\ 45'$ diminuât de $30'\ 20''$, afin que la diminution de l'élongation compensât exactement l'augmentation de la longitude du Soleil. En conſidérant la différence des logarithmes des tangentes, d'une minute à l'autre, vers $53^d 40'$, je voyois qu'elle étoit de 2647; or, $30'\ 20''$ ſont à $29'\ 37''$, comme 2647 à 2584. Ainſi la différence devoit être plus petite de 63 pour l'arc cherché; mais elle étoit dans le calcul du 4 Mars plus petite de 68, & je voyois qu'elle diminuoit de trois ou quatre parties chaque jour, ainſi je vis qu'elle ſeroit réduite à 63 le 6 au matin. En effet, je trouve que le 6 au ſoir à 7 heures 40 minutes, la Planète devoit être à $88^d\ 49'\ 33''$ de longitude, plus avancée d'une ſeconde que la veille à pareille heure; elle étoit alors à $3^f\ 12^d\ 25'\ 25''$ d'élongation. Elle a rétrogradé de $4^d 4'$ depuis le 7 Octobre 1781 qu'elle avoit été ſtationnaire, juſqu'au 6 Mars 1742. Au reſte, l'élongation du point de la ſtation peut ſe trouver aiſément par une formule très-ſimple que M. Lexell m'a envoyée à cette occaſion; car la diſtance 18,9 diviſée par la racine de 19,9, c'eſt-à-dire par la ſomme des deux diſtances de la Planète & de la Terre au Soleil, donne la tangente de l'angle $76^d\ 46'$, élongation au moment de la ſtation, en ſuppoſant les deux orbites circulaires & concentriques.

De-là il ſuit qu'en 1781, ayant quatre degrés de moins en longitude, cette Planète fut ſtationnaire le 2 Mars, à $83^d\ 57'$ d'aſcenſion droite, c'eſt-à-dire treize jours avant la première obſervation de M. Herſchel, en ſorte que ſi le haſard

eût

eût dirigé ſon téleſcope vers cette Étoile onze jours plus tôt, il ne ſe ſeroit point aperçu de ſon mouvement, & peut-être cette découverte curieuſe eût été perdue pour nous.

Pour calculer dès-à-préſent la véritable orbite de cette Planète, il ne faudroit que retrouver quelque veſtige de ſon apparition au temps où l'on a fait les catalogues d'Étoiles que nous avons & dans leſquels elle devroit ſe trouver.

M. Bode, Aſtronome de Berlin, qui a ſuivi la Planète depuis le mois d'Août 1780, a donné un Mémoire à ce ſujet dans le premier volume de ſes Éphémérides Allemandes pour 1784, imprimé au mois de Septembre 1781; il y rapporte d'abord une hypothèſe circulaire, dans laquelle il ſuppoſe la diſtance 18,928. Il dit enſuite dans ce Mémoire, que l'Étoile 964 du Catalogue de Mayer, indiquée pour 1756, a $348^d\ 0'\ 2''$ d'aſcenſion droite, & $6^d\ 2'\ 3''$ de déclinaiſon, pourroit bien être la Planète de Herſchel; M. Bode n'a trouvé aucune Étoile dans ce point-là, quelque recherche qu'il ait faite avec ſa lunette; mais il faudroit ſavoir dans quelle année & dans quel mois Mayer avoit fait l'obſervation de cet Aſtre, pour avoir une poſition exacte & dont on put faire uſage.

Au mois d'Avril 1782, M. Bode a fait ſur cette Planète un ſecond Mémoire deſtiné au troiſième volume des Mémoires de la Société des Phyſiciens de Berlin, & qui ſera auſſi dans ſes Éphémérides pour 1785; il obſerve que Tycho dans ſon Catalogue, place une Étoile de la ſixième grandeur au-deſſus de l'Étoile μ de la queue du Capricorne, *n.°* 27 de ſon Catalogue. Hévélius ne put la retrouver, & c'eſt-là en effet que notre Planète devoit être en 1587, ſuivant le calcul de M. Bode; mais notre Planète eſt bien petite pour avoir été obſervée par Tycho-Brahé.

On pouvoit ſur-tout examiner les étoiles du Zodiaque de la Caille, vers le point équinoxial où la Planète devoit être à la fin de 1761 & au commencement de 1762, temps où cet habile Obſervateur travailloit à ſon Catalogue d'Étoiles zodiacales, imprimé dans les Éphémérides de 1765 à 1784.

C'eſt parmi les premières & les dernières Étoiles de ce Catalogue qu'on pouvoit faire cette recherche, en regardant s'il manquoit dans le Ciel quelque Étoile obſervée alors par la Caille. Comme j'ai entre les mains ſes regiſtres originaux, nous y aurions trouvé une époque fixe, & nous aurions eu tout-d'un-coup une obſervation éloignée de vingt ans, pour calculer la révolution de la Planète & l'inégalité de ſon mouvement. Mais M. Léveſque qui a fait cet examen, n'a pas eu la ſatisfaction d'y trouver ce qu'il cherchoit, & les petites Étoiles du Catalogue de la Caille, ſe ſont trouvées dans le Ciel à la place où il les avoit obſervées.

OBSERVATIONS

DE LA PLANÈTE DE HERSCHEL.

Obſervations de M. Maskelyne, à Gréenwich.

MOIS & JOURS.	TEMPS MOYEN.	ASCENSION DROITE.	DÉCLINAISON
	H. M.	D. M. S.	D. M. S.
1781. Mars 17	10. 40	83. 59. 44	23. 33. 8.
Avril. 1	9. 58	84. 21. 9	23. 34. 1.
2	8. 34	84. 21. 56	25. 33. 37.
3	9. 6	84. 24. 29	23. 33. 40.
6	7. 35	84. 29. 57	23. 33. 58.
9	10. 41	84. 36. 14	23. 34. 21.
10	9. 7	84. 38. 14	23. 34. 27.
13	8. 51	84. 44. 56	23. 34. 39.
14	8. 7	84. 47. 8	23. 34. 39.
16	8. 26	84. 51. 50	23. 34. 50.
18	8. 0	84. 56. 50	23. 35. 3.
Mai. 2	8. 30	85. 36. 27	23. 36. 22.
11	8. 28	86. 4. 49	23. 36. 51.
22	9. 6	86. 43. 20	23. 37. 40.
27	8. 56	87. 1. 47	23. 38. 1.
28	9. 2	87. 5. 19	23. 37. 45.

Observations de M. Messier, à Paris.

MOIS & JOURS.	TEMPS VRAI.			ASCENSION DROITE.			DÉCLINAISON.		
	H.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1781, Avril. 16	9.	8.	45	84.	51.	31	23.	34.	58.
17	7.	58.	55	84.	53.	39	23.	35.	0.
19	8.	7.	26	84.	58.	50	23.	35.	6.
20	7.	38.	38	85.	1.	26	23.	35.	7.
21	8.	13.	28	85.	4.	20	23.	35.	9.
22	8.	47.	8	85.	6.	43	23.	35.	18.
23	8.	27.	33	85.	9.	48	23.	35.	26.
24	7.	47.	9	85.	12.	13	23.	35.	30.
25	7.	50.	30	85.	15.	5	23.	35.	34.
26	9.	50.	9	85.	18.	16	23.	35.	40.
28	8.	40.	44	85.	23.	46	23.	35.	53.
29	8.	37.	14	85.	26.	37	23.	35.	52.
30	9.	51.	54	85.	29.	30	23.	35.	56.
Mai. 1	8.	11.	9	85.	32.	41	23.	36.	3.
2	8.	27.	3	85.	35.	53	23.	36.	6.
5	8.	58.	40	85.	45.	28	23.	36.	23.
6	8.	10.	49	85.	48.	24	23.	36.	29.
7	8.	39.	7	85.	51.	38	23.	36.	38.
8	8.	49.	49	85.	54.	43	23.	36.	41.
11	8.	46.	22	86.	5.	1	23.	36.	54.
12	8.	41.	31	86.	8.	18	23.	36.	57.
16	8.	29.	56	86.	22.	5	23.	37.	18.
20	8.	54.	9	86.	36.	7	23.	37.	43.
21	8.	50.	11	86.	39.	43	23.	37.	43.
23	8.	43.	26	86.	46.	59	23.	37.	52.
24	8.	45.	0	86.	50.	35	23.	37.	52.
25	8.	49.	54	86.	54.	11	23.	37.	53.
26	8.	45.	49	86.	57.	46	23.	37.	56.
27	8.	47.	32	87.	1.	31	23.	37.	57.

MOIS & JOURS.		TEMPS VRAI.			ASCENSION DROITE.			DÉCLINAISON.		
		H.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
Mai.	28	8.	49.	30	87.	5.	3	23.	37.	57.
Juillet.	17	15.	11.	25	90.	19.	17	23.	40.	11.
	18	15.	4.	20	90.	22.	54	23.	40.	17.
	19	15.	14.	8	90.	26.	30	23.	40.	18.
	20	15.	5.	7	90.	30.	5	23.	40.	21.
	21	14.	45.	0	90.	33.	28	23.	40.	22.
	24	15.	8.	14	90.	44.	3	23.	40.	26.
	26	15.	6.	11	90.	51.	3	23.	40.	27.
	29	15.	21.	49	91.	1.	6	23.	40.	27.
	30	15.	19.	46	91.	4.	24	23.	40.	25.
	31	15.	32.	31	91.	7.	38	23.	40.	25.
Août.	2	15.	30.	52	91.	14.	12	23.	40.	24.
	3	15.	18.	25	91.	17.	22	23.	40.	25.
	4	15.	9.	30	91.	20.	29	23.	40.	26.
	8	15.	36.	24	91.	32.	56	23.	40.	23.
	12	15.	36.	6	91.	44.	41	23.	40.	22.
	15	15.	52.	28	91.	53.	12	23.	40.	22.
	16	15.	55.	28	91.	55.	51	23.	40.	17.
	21	15.	16.	45	92.	8.	49	23.	40.	14.
	26	16.	32.	6	92.	21.	7	23.	40.	8.
Septembre.	5	15.	33.	28	92.	41.	15	23.	40.	0.
	10	16.	20.	18	92.	49.	58	23.	39.	59.
	14	15.	53.	42	92.	55.	36	23.	39.	57.
	15	15.	33.	57	92.	56.	59	23.	39.	57.
	28	15.	30.	44	93.	8.	39	23.	39.	57.
Octobre.	5	17.	24.	32	93.	10.	50	23.	40.	0.
	7	17.	17.	55	93.	11.	2	23.	40.	5.
	10	17.	34.	22	93.	10.	41	23.	40.	11.
	17	10.	1.	35	93.	8.	26	23.	40.	15.
	22	15.	50.	12	93.	4.	29	23.	40.	25.

Une chute effroyable a interrompu le cours des Observations de M. Messier, le 6 Novembre 1781.

Observations de M. Méchain, à Paris.

On a marqué d'un *d* les observations que l'on croit un peu moins exactes que les autres.

MOIS & JOURS.	TEMPS MOYEN.			ASCENSION DROITE apparente.			DÉCLINAISON.		
	H.	*M.*	*S.*	*D.*	*M.*	*S.*	*D.*	*M.*	*S.*
1781. Avril. 25	9.	47.	0	85.	15.	27	23.	35.	34.
Mai. 5	9.	2.	0	85.	45.	34	23.	36.	36.
7	9.	6.	0	85.	52.	1	23.	36.	46.
Décembre. 8	10.	5.	0	91.	34.	30	23.	42.	37.*d.*
9	8.	54.	50	91.	32.	14*d.*	23.	42.	42.
10	10.	13.	14	91.	29.	10	23.	42.	40.
12	10.	10.	9	91.	23.	31	23.	42.	47.
14	9.	38.	38	91.	18.	19*d.*	23.	43.	0.
20	8.	58.	30	91.	1.	10	23.	43.	5.
22	9.	14.	40	90.	55.	47	23.	43.	5.
23	9.	13.	12	90.	52.	35*d.*	23.	43.	6.
29	8.	12.	30	90.	36.	0	23.	43.	12.
1782. Janv. 3	7.	40.	0	90.	22.	2	23.	43.	17.
6	8.	6.	10	90.	14.	8	23.	43.	21.
18	8.	16.	30	89.	43.	25	23.	43.	25.
26	6.	10.	0	89.	26.	14	23.	43.	27.
Février. 1	7.	20.	46	89.	14.	20	23.	43.	25.
15	6.	47.	30	88.	54.	1	23.	43.	12.
16	6.	29.	0	88.	53.	0	23.	43.	12.
17	6.	29.	46	88.	52.	6	23.	43.	12.
18	6.	27.	0	88.	51.	3	23.	43.	16.
20	6.	32.	0	88.	49.	13	23.	43.	13.½
21	6.	29.	0	88.	48.	23	23.	43.	12.
Mars. 4	6.	52.	0	88.	43.	10	23.	43.	12.
11	8.	47.	0	88.	43.	42	23.	43.	12.
16	9.	0.	0	88.	46.	0	23.	43.	6.
Avril. 4	9.	37.	0	89.	7.	37	23.	43.	11.
Mai. 7	9.	26.	0	90.	27.	38	23.	43.	11.
13	9.	1.	0	90.	46.	43	23.	43.	8.
Août. 16	16.	16.	0	96.	35.	4	23.	36.	4.
21	16.	19.	0	96.	49.	5	23.	35.	32.
23	16.	30.	0	96.	54.	27	23.	35.	27.*d.*

Observations de M. d'Agelet, faites à Paris, à l'École Royale militaire, avec le Mural de 7 pieds $\frac{1}{2}$ de rayon, qui appartient à M. Bergeret.

MOIS & JOURS.	TEMPS VRAI.	ASCENSION DROITE apparente.	DÉCLINAISON APPARENTE.
	H. M. S.	*D. M. S.*	*D. M. S.*
1782. Janv. 26	9. 43. 38	89. 25. 29	23. 43. 31.
Février. 6	8. 33. 31	89. 5. 56	23. 43. 28.
8	8. 25. 23	89. 2. 39	23. 43. 22.
13	8. 5. 17	88. 56. 0	23. 43. 21.
16	7. 53. 30	88. 52. 52	23. 43. 16.
17	7. 49. 34	88. 51. 48	23. 43. 16.
27	7. 11. 5	88. 44. 41	23. 43. 12.
Mars. 4	6. 42. 30	88. 43. 24	23. 43. 8.
8	6. 37. 44	88. 43. 14	23. 43. 9.
11	6. 26. 46	88. 43. 57	23. 43. 10.
12	6. 23. 9	88. 44. 16	23. 43. 6.
13	6. 19. 30	88. 44. 25	23. 43. 7.
15	6. 12. 19	88. 45. 28	23. 43. 9.

Observations de M. Wargentin, faites à Stockolm.

Les trois dernières ont été faites à Upsal.

MOIS & JOURS.	TEMPS VRAI.		LONGITUDE.				LATITUDE.		
	H.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1781. Sept. 14	11.	50	3.	2.	41.	46	.....		
30	9.	53	3.	2.	53.	41	0.	14.	5,9.
Octobre. 16	8.	56	3.	2.	53.	15	0.	14.	9.
Novembre. 3	8.	38	3.	2.	36.	24	0.	14.	45.
23	7.	29	3.	2.	1.	5	0.	15.	2,6.
Décembre. 9	6.	27	3.	1.	23.	55	0.	15.	24,7.
1782. Janv. 1	7.	46	3.	0.	25.	34	0.	15.	29.
23	5.	49	2.	29.	34.	29	0.	15.	37.
Février. 11	5.	38	2.	29.	3.	34	0.	17.	34.
27	6.	21	2.	28.	51.	13	0.	17.	15.
Mars. 6	5.	53	2.	28.	49.	43	0.	15.	10.
17	8.	31	2.	28.	52.	39	0.	15.	16.
25	8.	12	2.	28.	59.	20	0.	15.	9.
Avril. 2	9.	12	2.	29.	9.	1	0.	15.	17.
6	7.	47	2.	29.	14.	59	0.	15.	15.
16	8.	38	2.	29.	23.	15	0.	17.	3.
28	10.	—	3.	0.	0.	57	.....		
Mai. 6	10.	37	3.	0.	22.	34	0.	15.	5.
7	10.	31	3.	0.	25.	19	0.	14.	54.

Il y a une suite d'Observations dans les Éphémérides de Milan, pour 1783, qui vont du 12 Mai au 23 Octobre 1781.

Obſervations de M. Jean-René Léveſque, faites au Collége royal, à Paris.

MOIS & JOURS.	TEMPS MOYEN.	ASCENSION DROITE apparente.	DÉCLINAIS. APPARENTE.	ERREUR de mon hypot. ſur la LONGITUD.
1782. Sept. 2	14h 50′	97d 18′ 44″	23d 34′ 35″	+ 2′ 24″
4	13. 57	97. 22. 48	.....	+ 2. 21.
5	15. 38	97. 24. 59	23. 33. 55	+ 2. 23.
6	15. 12	97. 26. 57	23. 33. 48	+ 2. 18.
8	16. 9	97. 30. 31	23. 33. 47	+ 2. 2.
9	16. 3	97. 32. 50	23. 33. 47	+ 2. 29.
10	16. 12	97. 34. 38	23. 33. 47	+ 2. 27.
13	16. 6	97. 39. 44	23. 33. 33	+ 2. 29.
16	15. 48	97. 44. 22	23. 33. 11	+ 2. 26.
23	15. 48	97. 53. 18	23. 33. 11	+ 2. 26.
25	14. 0	97. 55. 32	23. 33. 8	+ 2. 38.

Ces obſervations ont été faites avec la lunette achromatique de 3 pieds $\frac{1}{2}$, dont j'ai donné les dimenſions dans le quatrième volume de mon *Aſtronomie, page 664*, garnie d'un nouveau micromètre de M. Mégnié.

M. Léveſque, dont j'ai publié pluſieurs fois les calculs, s'occupe actuellement des obſervations, avec autant de ſuccès que de courage, dans mon obſervatoire du Collége royal. Je viens d'y placer, au mois de Septembre 1782, un mural de trois pieds de rayon, dont M. Godin a donné la deſcription dans nos Mémoires de 1731, & qui a long-temps été dans une maiſon où M. Godin, M. de Fouchy, & M. Bouguer ont habité ſucceſſivement, rue des Poſtes, près l'Eſtrapade.

Voilà tout ce que j'ai pu faire juſqu'à préſent ſur un Aſtre qui occupera long-temps les Aſtronomes, & dont il ſera ſouvent parlé dans nos Mémoires, juſqu'à ce qu'on ait déterminé tous ſes élémens, & qu'on connoiſſe bien l'orbite de la *Planète de Herſchel.*

OBSERVATION