

## OBSERVATIONS

*De la Comète qui a paru au mois d'Août 1746.*

Par M. MARALDI.

LA Comète que l'on observe depuis trois mois, a été <sup>12 Novemb.</sup> aperçue pour la première fois le 13 Août de cette année, <sup>1746.</sup> à Laufane, par M. de Chezeaux, qui en donna avis à M. Cassini, par une lettre du 20 du même mois.

Le goût que ce jeune Savant a pour l'Astronomie, lui fait passer les nuits entières à contempler le ciel. Sur la fin du mois de Juillet dernier, il a envoyé à M. de Reaumur plusieurs observations curieuses, qu'il a faites pendant l'été avec un télescope de 18 pouces de longueur, les étoiles nébuleuses. Rien ne lui échappe, il remarque jusqu'aux moindres traits de lumière qui sont parsemés dans le ciel de côté & d'autre.

La découverte de cette Comète est une preuve de la connoissance qu'il a de la position des étoiles, & de la grande attention avec laquelle il les observe; puisque de toutes les Comètes dont on a eu jusqu'à présent la description, celle-ci est la plus petite qui ait été aperçue.

Le jour même que nous en apprimes la nouvelle, qui fut le 31 d'Août dernier, il y eut une éclipse de Lune que nous observâmes à Thury. La clarté de la Lune ne nous permit pas d'apercevoir la Comète avant l'observation de l'éclipse; & la diminution de sa lumière au plus fort de l'éclipse, que nous observâmes d'environ six doigts, ne fut pas assez grande pour pouvoir espérer de voir la Comète, puisqu'on ne distinguoit autour de la Lune que les principales Etoiles fixes.

Le ciel fut presque entièrement couvert pendant les six premiers jours de Septembre: le 7 de ce mois, s'étant un peu éclairci, j'aperçus la Comète près d'une étoile nommée  $\delta$  par

Bayer, qui est dans la tête du Verseau, elle étoit plus occidentale de 3 ou 4 degrés, & plus méridionale de 30 ou 40 minutes. Elle nous parut par une lunette de 7 pieds, en forme de nuage blancheâtre, qui occupoit 6 ou 7 minutes de degré : sa figure étoit oblongue, dirigée à peu près de l'orient vers l'occident, sans tête ni queue, & ne ressembloit point du tout à la Comète dont M. de Chezeaux avoit envoyé la description, que j'ai jugé à propos de joindre ici, afin d'en faire voir la différence : voici ses propres paroles.

*Cette Comète est fort petite & aussi difficile à apercevoir que les fixes de la sixième grandeur, & ressemble aux plus petites étoiles des fausses nébuleuses d'Hevelius. Avec un télescope Grégorien de 18 pouces, on aperçoit distinctement son atmosphère ou sa tête sous un diamètre de 4 ou 5 minutes de degré, fort semblable à la nébuleuse qui est près d'Antares à l'occident ; on y découvre à peine le noyau de la Comète, qui n'est pas au centre de l'atmosphère, mais un peu vers le sud-sud-ouest : de cette atmosphère part une queue longue de 24 minutes ou environ, & large de 12 minutes par le bas ; elle est au midi vers le degré de l'écliptique opposé au Soleil.*

Le télescope dont M. de Chezeaux s'est servi, peut faire l'effet d'une lunette de 12 pieds ; nous avons observé la Comète avec une excellente lunette de 16 pieds, elle n'en paroïssoit pas plus brillante ni mieux terminée, & dans toute l'étendue qu'elle occupoit, on ne distinguoit aucune partie qui fût plus claire l'une que l'autre. On ne peut pas mieux comparer cette Comète, qu'à cet espace lumineux découvert par M. Huygens, dans la constellation d'Orion, ou à ce trait de lumière que M. de Chezeaux a aperçu au dessus de l'épaule occidentale du Sagittaire : le ciel qui se couvrit peu de temps après cette observation, ne nous permit pas de déterminer plus exactement sa situation.

Le lendemain 8 Septembre, le ciel étant fort serein, j'aperçus la Comète un peu à l'occident & au midi du lieu où nous l'avions vûe le jour précédent, ayant fait sa route vers le sud-ouest, elle étoit terminée vers l'occident par une étoile

par une Étoile fixe assez claire, & vers l'orient par une autre plus petite; cet ornement, qui lui étoit étranger, faisoit un assez bel effet: comme son mouvement journalier étoit fort lent, elle ne le quitta pas pendant tout le temps que nous employames à l'observer & à déterminer sa situation, que nous trouvames à  $20^{\text{d}} 55'$  du Verseau, avec une latitude boréale de  $15^{\text{d}} 18' 48''$ .

M. de Chezeaux l'avoit trouvée le 13 Août à  $5^{\text{d}} 16'$  des Poissons, avec une latitude de  $23^{\text{d}} 17'$  vers le nord; de sorte que pendant l'espace de 26 jours, depuis le 13 Août jusqu'au 8 Septembre elle avoit eu un mouvement de  $14^{\text{d}} 21'$  en longitude contre la suite des signes, & de  $7^{\text{d}} 58'$  en latitude, du nord vers le midi; d'où je conclus qu'elle avoit été en opposition avec le Soleil le 23 Août à midi.

Comme cette Comète n'avoit point de noyau, ni aucune partie plus claire, qu'on pût prendre pour son corps, on observa le temps que le milieu de ce nuage passoit par des réticules placés à angles de 45 degrés au foyer d'une lunette posée sur la machine parallaxique, qui étoit le seul moyen de déterminer sa situation avec quelque précision.

Le 9 la Comète étoit à  $20^{\text{d}} 25'$  du Verseau, avec une latitude boréale de  $14^{\text{d}} 58'$ , elle avoit abandonné les étoiles qui l'accompagnoient le jour précédent, & paroissoit toujours sous la forme d'un nuage blancheâtre, qui étoit plus ou moins clair, selon que le ciel étoit plus ou moins serein. Suivant ces observations, son mouvement journalier apparent ne paroissoit pas encore sensiblement diminué; par conséquent il n'étoit pas probable que depuis sa première apparition, elle se fût éloignée de la Terre assez considérablement pour nous paroître sous une figure si différente de celle sous laquelle M. de Chezeaux l'avoit vûe, ce qui me donna lieu de conjecturer que l'atmosphère & la queue dont elle avoit été accompagnée au commencement de son apparition, & qui lui étoient accidentelles, comme à toutes les Comètes, avoient changé de forme, à moins qu'on ne voulût attribuer cette différence à celle des climats; le ciel de Lausanne peut être plus serein.

*Mém. 1746.*

H

& l'air moins chargé de vapeurs que celui des environs de Paris. Il n'est pas douteux qu'il n'y ait des climats plus propres aux observations célestes les uns que les autres. Je l'ai éprouvé moi-même au sujet des taches de Vénus, que j'ai vues à Rome sur la surface de cette planète, & que je n'ai jamais pu distinguer à Paris, quoiqu'avec les mêmes verres qui avoient été envoyés de Rome à M. d'Ons-en-Bray.

Le 10 Septembre, j'ai trouvé la longitude de la Comète de  $10^{\text{h}} 19^{\text{m}} 57^{\text{s}}$ , & sa latitude boréale de  $14^{\text{d}} 35'$ , & j'ai continué de déterminer sa situation tous les jours que le ciel a été serein jusqu'au 23 du même mois, que le clair de la Lune l'a fait disparaître jusqu'après son plein. Je réserve le détail de ces observations pour nos assemblées particulières. Mais je ne dois point en omettre quelques-unes, que j'ai eu occasion de faire dans le temps que j'ai été occupé à chercher dans le ciel avec des lunettes la Comète qu'on ne voyoit pas à la vue simple.

Le 7 Septembre j'aperçus entre l'étoile  $\epsilon$  du Pégase &  $\beta$  du Petit-cheval, une étoile nébuleuse assez claire, qui est composée de plusieurs étoiles, dont j'ai déterminé l'ascension droite de  $319^{\text{d}} 27' 6''$ , & la déclinaison septentrionale de  $11^{\text{d}} 2' 22''$ .

Le 11 Septembre j'en observai une autre dont l'ascension droite est de  $320^{\text{d}} 7' 19''$ , & la déclinaison de  $1^{\text{d}} 55' 38''$  vers le midi, à peu près dans le même parallèle où devoit être la Comète. Celle-ci est ronde, bien terminée, & plus claire au milieu; elle occupe environ 4 ou 5 minutes de degré, & n'est environnée d'aucune étoile, même à une assez grande distance: on n'en voyoit aucune dans toute l'ouverture de la lunette, ce qui me parut fort singulier; car la plupart des étoiles qu'on appelle *nébuleuses* sont environnées d'un grand nombre d'étoiles, ce qui a fait juger que la blancheur que l'on y découvre, est l'effet de la lumière d'un amas d'étoiles trop petites pour être aperçues par les plus grandes lunettes. Je pris d'abord cette nébuleuse pour la Comète, je crus qu'enfin le temps étoit devenu favorable

& le ciel assez serein pour nous permettre de voir distinctement l'atmosphère de la Comète avec son noyau.

La difficulté de voir la Comète à la vûe simple dans le temps même le plus serein, qui m'a donné occasion de voir ces nébuleuses, me fit sentir aussi la nécessité d'ébaucher la théorie de la Comète dès le commencement que nous l'aperçûmes, afin de la retrouver en cas que nous fussions quelque temps sans la voir, comme il pouvoit arriver par le mauvais temps, ou par la clarté de la Lune.

Tous les Astronomes conviennent à présent, que les Comètes font leur révolution autour du Soleil, par conséquent leur mouvement apparent à l'égard de la Terre doit paroître, de même que celui des Planètes, direct, stationnaire & rétrograde, de sorte qu'il seroit souvent impossible de les retrouver dans le ciel, lorsque par les causes que nous avons indiquées, on auroit été long-temps sans les voir; & on les chercheroit dans les endroits d'où elles seroient fort éloignées, si l'on n'étoit pas guidé par la théorie de leurs mouvemens.

Nous devons à M. Newton la méthode de trouver les élémens de cette théorie, c'est en suivant ses principes que j'ai trouvé que notre Comète étoit au commencement de son apparition trois fois au moins plus éloignée du Soleil que la Terre, que son mouvement étoit réellement rétrograde, qu'elle s'approchoit du périhélie, où sa distance au Soleil devoit être plus du double du demi-diamètre de l'orbe annuel, avec une inclinaison d'environ 78 degrés à l'égard de l'écliptique qu'elle devoit traverser à la fin d'Octobre.

Parmi les Comètes dont on connoît la théorie; il y en a quelques-unes qui, dans leur périhélie, ou dans leur plus petite distance au Soleil, en sont plus éloignées que la Terre, mais ce n'est pas le plus grand nombre. De 24 qui ont été calculées par M. Halley, il n'y en a que deux dont la distance périhélie soit plus grande que la distance de la Terre au Soleil, une autre de 1718, qui a été calculée par M. l'Abbé de la Caille, & celle de 1729, dont j'ai donné les élémens dans les Mémoires de l'Académie de 1743; de sorte que celle-ci

est la cinquième. On ne doit cependant pas conclure de-là que le nombre des Comètes qui, dans leur périhélie, sont plus proches du Soleil que la Terre, soit réellement plus grand que le nombre de celles qui en sont plus éloignées. Il y a bien de l'apparence que si l'on n'en a aperçu jusqu'à présent qu'un si petit nombre au delà de l'orbe annuel, cela provient de la diminution de leur clarté, & de leur diamètre apparent qui résulte de leur grand éloignement. La Comète qui a paru à la fin de 1742 & au commencement de 1743, & qui est la plus remarquable de celles qui ont été observées depuis 1680, ne paroïssoit que comme une étoile de la 2<sup>me</sup> grandeur, lorsqu'elle étoit à la même distance du Soleil que la Terre; elle auroit dû, à une distance pareille à celle de notre Comète, paroître neuf fois moins claire & neuf fois moins grande, & peut-être imperceptible à la vûe & aux lunettes. Ainsi on peut juger avec quelque fondement qu'il y a autant de Comètes, & peut-être plus, qui, dans leur périhélie, passent au delà de l'orbe annuel, qu'en-deçà.

Notre Comète que le clair de la Lune nous avoit fait perdre de vûe le 23. Septembre, reparut le 2. Octobre, que je déterminai sa situation à  $8^{\text{d}} 28' 33''$  du Verseau, avec une latitude boréale de  $6^{\text{d}} 2' 30''$ . Elle avoit dans l'espace de 10 jours parcouru  $3^{\text{d}} 49'$  en longitude, &  $3^{\text{d}} 51''$  en latitude, ce qui fait voir que la direction de sa route étoit exactement vers le sud-ouest, & donne son mouvement journalier de 32 minutes de degré d'un grand cercle, un peu plus lent que celui que l'on avoit observé au commencement de son apparition. Mais ce mouvement n'est, comme on l'a remarqué, que l'apparence causée par la combinaison de son mouvement & de celui de la Terre autour du Soleil: car comme, suivant notre théorie, elle s'approche de son périhélie, elle a dû se mouvoir réellement sur son orbe avec plus de vitesse; elle a dû, par la même raison, augmenter de clarté & paroître plus brillante; mais, suivant la même théorie, son diamètre apparent a dû diminuer, parce qu'elle s'éloigne de la Terre à mesure qu'elle s'approche du Soleil, de sorte que

tout compensé, j'ai jugé qu'elle nous paroîtroit toujours petite, & seroit difficile à apercevoir, comme nous l'avons remarqué jusqu'au 17 Octobre, que le mauvais temps & le clair de la Lune ont interrompu nos observations.

Nous avons vû ensuite la Comète le 2 Novembre, & nous avons continué de la voir tous les jours suivans que le ciel a été serein, jusqu'au 8 de ce mois, qu'elle nous parut plus petite, mais plus claire que dans le mois précédent, comme il résulte de notre théorie, suivant laquelle la Comète s'est plus approchée du Soleil, qu'elle ne s'est éloignée de la Terre.

J'ai rectifié les élémens de la théorie de cette Comète à mesure que j'ai fait de nouvelles observations; le dernier calcul, que je me propose encore de vérifier par les dernières observations qu'il nous réussira de faire, & lorsque j'aurai déterminé le lieu des étoiles auxquelles j'ai comparé la Comète, m'a donné sa distance périhélie, c'est-à-dire, la distance du foyer au sommet de la parabole que cette Comète parcourt, de 22582 parties, dont la distance moyenne de la Terre au Soleil est de 10000, l'inclinaison du plan de son orbite au plan de l'écliptique de  $79^{\text{d}}$ , le nœud descendant au  $27^{\text{e}}$  degré du Verseau par où la Comète a passé le 19 Octobre à 10<sup>h</sup> du soir; enfin le lieu du périhélie au  $9^{\text{e}}$  degré du Capricorne, où la Comète arrivera au commencement de Mars de l'année prochaine 1747. Nous ne pourrons pas la voir alors, par deux raisons, dont une qui nous est commune avec la plus grande partie de la Terre, est parce qu'elle fera trop proche de sa conjonction avec le Soleil; la seconde raison, qui nous est particulière, est parce qu'elle ne se levera plus sur notre horizon, sa déclinaison méridionale sera plus grande que la hauteur de l'équateur à Paris: par cette raison seule, indépendamment de la première, elle ne sera plus visible sur notre horizon après le 10 Février.

Mais les pays méridionaux pourront la voir lorsqu'elle sera dégagée des rayons du Soleil, ceux sur-tout dont la hauteur du pôle austral excédera 15. ou 20 degrés, auront un jour

plus favorable que celui de l'opposition avec le Soleil, où elle sera plus proche de la Terre qu'il soit possible; ils pourront la voir pendant toute la nuit, elle ne se couchera pas, & passera à minuit au méridien dans la partie inférieure de son cercle.

Cette Comète, qui le 13 Août, premier jour de son apparition, étoit éloignée du Soleil de 31599 parties, dont la distance moyenne de la Terre au Soleil est de 10000, ne l'est aujourd'hui 12 Novembre, que de 25741; mais sa distance à la Terre est de 26655 de ces mêmes parties, au lieu qu'elle n'étoit que de 22253.

Sa vitesse angulaire, vûe du Soleil, étoit au commencement de son apparition, de 12' 38" par jour, elle est aujourd'hui de 18' 56", & dans le périhélie elle sera de 24' 40"; & l'aire que la ligne tirée de la Comète au foyer de son orbite décrit dans un jour, est de 269 parties, dont l'aire de la parabole comprise entre l'axe & l'ordonnée qui passe par le foyer est de 100000; par conséquent la Comète emploieroit 338 jours à parcourir cette aire.

Nous avons vû jusqu'à présent cette Comète rétrograde, elle sera dans quelques jours stationnaire, ensuite directe: nous continuerons de l'observer tous les jours que le temps nous le permettra, & nous rendrons compte à l'Académie des observations qu'il nous réussira de faire pendant le temps qu'elle sera visible.

