



# Jean-Philippe Loys de Cheseaux (1718-1751): humble génie de l'astronomie

Georges Meylan

Le début du XVIII<sup>e</sup> siècle voit l'émergence, en astronomie, des travaux fondamentaux d'un noble vaudois, Jean-Philippe Loys de Cheseaux. Son fameux *Traité de la comète*<sup>1</sup>, publié en 1744, superbe application de la récente théorie de la gravitation universelle d'Isaac Newton, contient un appendice<sup>2</sup> dans lequel Loys de Cheseaux énonce pour la première fois une des énigmes les plus subtiles de la cosmologie: le paradoxe du ciel noir la nuit. C'est la portée cosmologique de cette déduction à partir d'une observation, a priori banale, qui rend célèbre encore de nos jours ce grand disciple de Newton et dont les écrits étaient connus d'Edward Gibbon<sup>3</sup>.

## Un enfant prodige, mais de santé fragile

Jean-Philippe Loys de Cheseaux est baptisé le 4 mai 1718 à Lausanne. La peur de voir un enfant décéder avant son baptême pousse la société, alors très croyante, à baptiser les nouveau-nés sitôt après leur naissance. À ce jour, aucune archive ne permet de différencier la date de naissance de celle du baptême de ce futur astronome. Il est donc communément admis que Loys de Cheseaux est né ce 4 mai 1718. L'incertitude sur cette date de naissance illustre une caractéristique générale du personnage: on ne possède que très peu d'informations fiables sur sa vie privée. Seules quelques-unes de ses œuvres scientifiques ont subsisté jusqu'à nos jours<sup>4</sup>.

Jean-Philippe Loys de Cheseaux [fig. 1] est le fils du banneret Paul Loys, seigneur de Cheseaux, et

d'Estienne-Judith de Crousaz. Le village de Cheseaux, alors essentiellement agricole, se situe à une dizaine de kilomètres au nord-ouest de Lausanne. La famille Loys de Cheseaux possède la seigneurie de Cheseaux depuis 1554; elle est vendue en 1769 par Charles, frère cadet de Jean-Philippe, que Gibbon connaît personnellement<sup>5</sup>. Le village possède deux châteaux, tous les deux rénovés au début du XXI<sup>e</sup> siècle: celui dit «d'en haut», dont une pierre porte la date de 1593, et l'autre, dit «d'en bas», construit à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle<sup>6</sup>. La famille partage l'année en habitant alternativement sa maison de la rue de Bourg à Lausanne et ses châteaux de Cheseaux. Elle bénéficie ainsi de la vie intellectuelle stimulante de la capitale vaudoise et du calme bucolique offert par leur campagne.

Enfant prodige, Loys de Cheseaux acquiert avec la plus grande facilité des connaissances étendues sous la direction éclairée de son grand-père maternel, Jean-Pierre de Crousaz (1663-1750), qui prend en charge l'instruction de son petit-fils dont il perçoit très tôt les talents exceptionnels. Ce grand-père, philosophe et mathématicien, enseigne dès 1700 à l'Académie de Lausanne<sup>7</sup>. Savant réputé, voyageant en Europe, il est en contact avec de nombreuses académies. Grâce aux conseils méthodiques de son grand-père, Loys de Cheseaux apprend, en plus du français, le latin, le grec et l'hébreu, qui sont ses langues favorites. Il étudie également l'arabe, l'allemand et l'anglais. Une fois livré à son goût, Loys de Cheseaux s'intéresse surtout à la géométrie, à l'astronomie et aux mathématiques, sans s'éloigner pour autant de la musique et du dessin qu'il affectionne particulièrement.

Fig. 1. Jean-Pierre Henchoz, *Portrait de Jean-Philippe Loys de Cheseaux*, huile sur toile, 80 x 64.5 cm, 1746. MCBA, inv. 2002-156.

L'enfant précoce se transforme en chercheur créatif qui rédige en 1735, à l'âge de 17 ans, trois essais de physique, l'un sur la dynamique, l'autre sur la force de la poudre à canon et le troisième sur le mouvement de l'air dans la propagation du son, illustrant la variété des intérêts de l'auteur. Avec l'aide de son grand-père, ces trois essais sont publiés à Paris en 1743. Ce témoignage d'une grande maturité intellectuelle engendre des jalousies : certains insinuent que le grand-père a contribué à ces travaux. Ce début de cabale inquiète Jean-Pierre de Crousaz au point que ce dernier publie un démenti formel dans le *Journal helvétique* de mars 1744<sup>8</sup>. La grande réputation du jeune scientifique ne cesse d'augmenter. Par exemple, Jacques Cassini (1667 - 1756), fameux astronome alors directeur de l'Observatoire de Paris, admire la qualité, la précision et la clarté des travaux du jeune Loys de Cheseaux.

De constitution très délicate, ayant tendance à se surmener dans les études qui le passionnent, Loys de Cheseaux tombe gravement malade en 1736, à l'âge de 18 ans. Pendant cinq ans, il ne peut plus travailler régulièrement. On essaie même de lui retirer ses livres afin de le forcer à un repos mental que certains pensent nécessaire. Mais son appétit intellectuel ne faiblit pas et finalement, de guerre lasse, ses chers livres lui sont rendus.

### Vers une grande maturité et notoriété scientifique

Jean-Philippe Loys de Cheseaux devient un brillant théoricien doublé d'un excellent observateur. Il fait construire en 1736, dans le domaine de la famille situé à Cheseaux, un observatoire, probablement le premier de Suisse occidentale, qui comporte, entre autres instruments, une lunette d'environ trois mètres de long. On ne connaît pas le lieu exact de cet observatoire dont il ne reste plus aucune trace ni instrument.

Les trois essais de physique ne constituent qu'un début. Grand avocat de la théorie de la gravitation newtonienne, Loys de Cheseaux invente de nouvelles méthodes de calcul, plus précises, plus rapides, qui forcent l'admiration de tous les spécialistes d'alors. Il écrit en 1735 un ouvrage sur les satellites des planètes, de Saturne en particulier.

Son plus grand succès, qui lui procure une notoriété européenne immédiate, est le fameux *Traité de la comète*, publié à Lausanne en 1744 [fig. 2 et 3]. C'est pour lui l'occasion de prouver et célébrer la véracité de la théorie newtonienne de la gravitation universelle qu'il trouve en parfaite conformité avec ses observations et ses calculs.

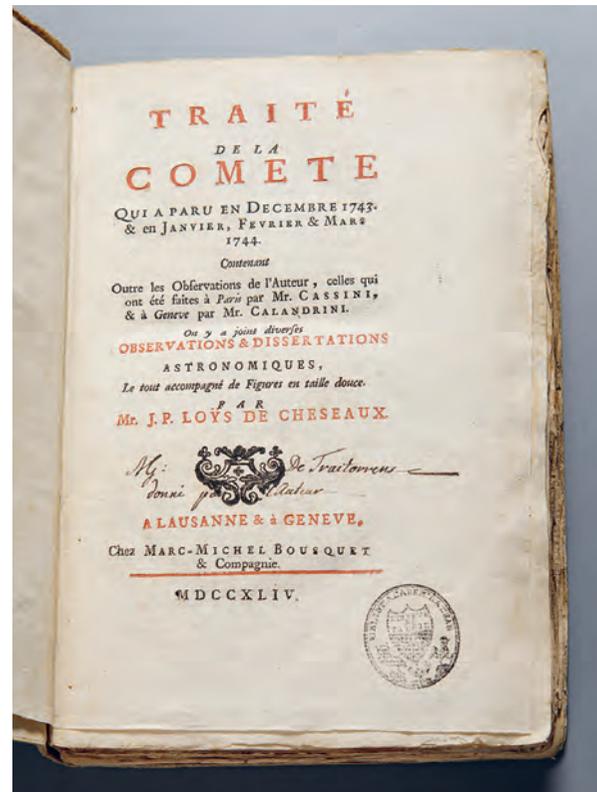


Fig. 2. Jean-Philippe Loys de Cheseaux, *Traité de la comète*, Lausanne; Genève, Marc-Michel Bousquet, 1744. BCUL, cote 10 769/1.

La qualité de son travail et l'admiration qu'elle suscite le désignent aussitôt astronome éponyme de cette fameuse comète, sans avoir jamais recherché cette notoriété méritée. Il écrit en 1748 les *Nouvelles méthodes permettant de calculer la position des orbites des comètes ou de résoudre le problème des trajectoires cométiques*. Enfin, trois ans après son décès, à l'initiative de son père Paul et de son frère Charles, 14 articles sont publiés en 1754 sous le titre générique *Mémoires posthumes de Monsieur Jean-Philippe Loys de Cheseaux sur divers sujets d'astronomie et de mathématiques*<sup>9</sup>. Il existe également des mentions de travaux dont les manuscrits ont malheureusement disparu, tels que *Précis du système newtonien*, *Réformation du calendrier* et *Catalogue des nébuleuses*. Ce catalogue de nébuleuses, premier du genre, représente une initiative très originale. D'apparence diffuse, les nouvelles comètes engendrent de fréquentes confusions avec d'autres objets célestes également diffus, tels que les nuages de gaz, les amas globulaires et les autres galaxies proches de la nôtre.

Ces confusions sont la source de nombreuses et régulières fausses découvertes de comètes. Loys de Cheseaux établit en 1742 un catalogue de 21 nébuleuses, dont 8 découvertes par lui. Cette liste permet à tout observateur une comparaison immédiate et prévient toute confusion. Malheureusement perdu, ce travail représente une belle préfiguration du catalogue de Charles Messier (1730 - 1817) établi de 1771 à 1781 et contenant 110 objets d'apparences nébulaires.

L'astronome lausannois, connu et reconnu dans l'Europe entière, est célébré par toute la communauté scientifique d'alors comme un des plus brillants scientifiques de son temps. Une preuve de cette reconnaissance est donnée par le fait qu'il accède au statut de membre de l'Académie Impériale de Saint-Pétersbourg, de la Société Royale de Londres, et des Académies de Stockholm et de Göttingen, ainsi qu'à celui de membre correspondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris. Il se voit même offrir par l'Académie Impériale de Saint-Pétersbourg la direction de son observatoire de Pulkovo. Conscient de sa santé délicate, il décline cette offre flatteuse.

### L'idée moderne d'un génie solitaire

Il semble évident, à toute personne douée d'un peu de bon sens, que le ciel est noir la nuit. Loys de Cheseaux possède le génie de comprendre que cette observation n'est, contrairement à l'intuition, pas du tout immédiate. Grâce à sa prose d'une clarté limpide, il est le premier à exposer clairement son raisonnement mathématique dans le deuxième appendice<sup>10</sup> de son livre du *Traité de la comète*.

Durant cette première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, il est communément admis, de façon autant philosophique que scientifique, que l'Univers est de taille infinie, qu'il est homogène et isotrope, c'est-à-dire que le nombre d'étoiles par unité de volume est en moyenne partout constant, et que l'Univers est stationnaire, c'est-à-dire que, macroscopiquement, il ne varie pas en densité avec le temps. Loys de Cheseaux suppose aussi que la luminosité intrinsèque des étoiles est, en moyenne, la même. Il considère la Terre entourée de coquilles sphériques et concentriques, de même épaisseur : quelques équations simples montrent que pour deux coquilles consécutives observées de la Terre, la perte de l'intensité lumineuse provenant des étoiles de la coquille la plus éloignée par rapport à la plus proche est exactement compensée par l'augmentation du volume de la coquille la plus éloignée par rapport à la plus proche. Ainsi, les contributions lumineuses observées de la Terre sont égales pour les deux coquilles. Ceci est vrai

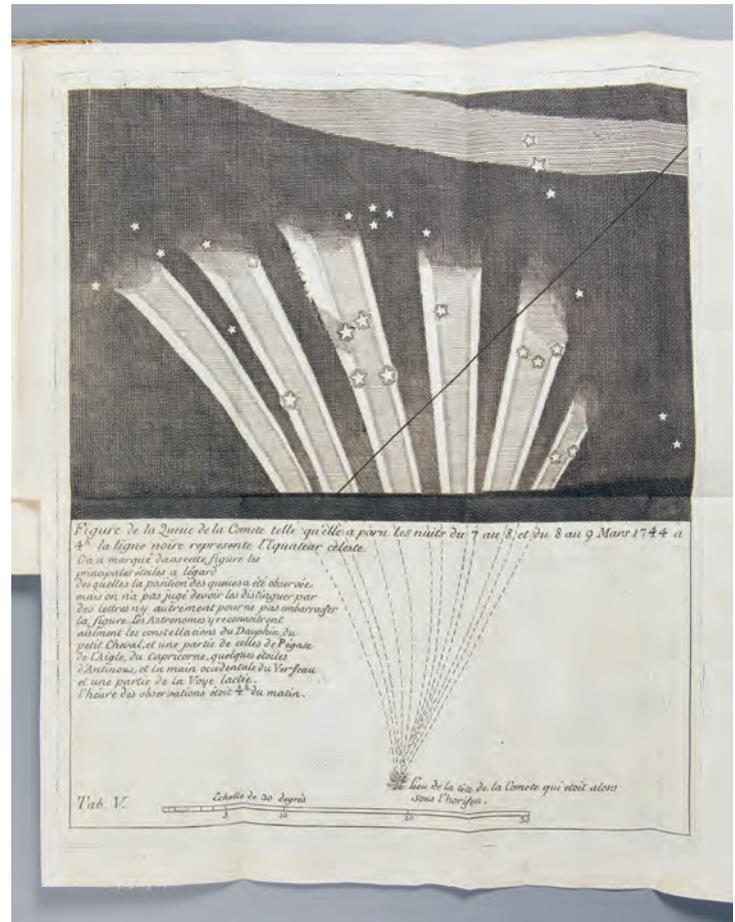


Fig. 3. « Figure de la queue de la Comète telle qu'elle a paru les nuits du 7 au 8 et du 8 au 9 Mars 1744 à 4h », tirée du *Traité de la comète* de Jean-Philippe Loys de Cheseaux (1744, vol. 2). BCUL, cote 10 769/2.

pour toutes les autres coquilles concentriques. L'Univers étant supposé infini, la somme des contributions lumineuses, égales pour chaque coquille, provenant de cette suite infinie de coquilles devrait être infinie : le ciel durant la nuit devrait être aussi brillant que la surface du Soleil le jour. Ce n'est manifestement pas le cas. Où l'erreur se cache-t-elle ? Loys de Cheseaux propose une solution (intelligente mais fautive) impliquant des quantités importantes de poussières interstellaires atténuant la transmission de la lumière. Il faudra attendre le XX<sup>e</sup> siècle et l'avènement de la cosmologie relativiste (1917) basée sur la relativité générale d'Albert Einstein (1915), ainsi que la compréhension de l'évolution stellaire et de l'âge fini des étoiles (1940-1950) pour enfin résoudre cette énigme. Loys de Cheseaux

publie ce paradoxe en 1744 et Heinrich Olbers, de façon indépendante, en 1826. De nos jours, ce problème est communément appelé le paradoxe d'Olbers, alors que la dénomination de Cheseaux - Olbers serait plus équitable.

Loys de Cheseaux aime parler science au public de la région lausannoise. Il s'adresse par exemple aux paysans relativement peu cultivés de la région de Cheseaux qu'il invite dans son observatoire. Il donne également des conférences dans des cercles fréquentés par des lettrés et des nobles étrangers résidant à Lausanne, tels que la Société littéraire de Monsieur le comte de la Lippe, société fondée en 1742 et dissoute en 1747<sup>11</sup>. Grâce aux comptes rendus conservés de cette société, on sait que Loys de Cheseaux y présente trois conférences : le 23 février 1743, il répond à la question de « L'influence de l'exemple » ; le 28 mars 1744, il présente son *Traité de la comète*, qui est sur le point d'être publié ; et le 18 avril 1744, il disserte au sujet « De la dévotion [...] et des moyens de distinguer la vraie de la fausse »<sup>12</sup>. Les interventions du savant illustrent combien science et morale étaient encore étroitement liées.

En 1751, il effectue un voyage à Paris. Quelques semaines après son arrivée dans la capitale française, il est frappé d'une maladie dont il ne se relèvera pas. Après

huit jours de souffrances supportées avec résignation, aidé par sa foi chrétienne, il décède le 30 novembre 1751 à l'âge de 33 ans. Le lieu de sa sépulture demeure à ce jour inconnu. Deux éloges anonymes sont publiés à la suite de son décès, en 1752 et 1754<sup>13</sup>. Il ressort de ces deux textes un portrait psychologique de Jean-Philippe Loys de Cheseaux qui corrobore l'impression émergeant de son portrait [fig. 1] : douceur, calme, avec un regard attentif, sans aucune forme ni d'arrogance, ni d'agressivité. Ses amis et collègues le décrivent comme une personne douce, modeste, pondérée dans tous ses jugements, très attachée à sa famille et à la religion.

La perte prématurée de ce génie de la science affecte profondément sa famille, mais aussi tout le milieu astronomique européen au sein duquel Loys de Cheseaux comptait de nombreux amis et collègues. Sa vie relativement brève lui a néanmoins permis d'avoir un impact scientifique significatif et reconnu, de son vivant déjà, par tous ses pairs. Un hommage implicite lui a d'ailleurs été rendu par le choix de faire figurer son portrait parmi ceux des professeurs de l'Académie de Lausanne, bien qu'il n'ait pas bénéficié de liens formels avec elle et qu'il n'y ait jamais enseigné<sup>14</sup>.

1 Jean-Philippe Loys de Cheseaux, *Traité de la comète*, Lausanne & Genève, Marc-Michel Bousquet, 1744.  
 2 *Id.*, Appendice II, p. 223-229.  
 3 Voir la contribution de Frederick Lock, « Gibbon, Newton et Cheseaux », dans ce volume.  
 4 Sur son parcours biographique, voir Maurice Paschoud, « L'astronome vaudois Jean-Philippe Loys de Cheseaux », *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles*, n° 49, 1913, p. 141-164, en ligne sur *e-periodica*.  
 5 Gibbon écrit de lui en 1763 : « Mon ami de Cheseaux est venu passer le jour et souper chez moi. C'est un très excellent jeune homme avec qui j'ai été fort lié dans mon premier voyage [1753-1758], mais qui n'atteindra jamais à la réputation de son frère. Comme Boileau étoit plutôt ami de la vertu, que vertueux, de Cheseaux est plutôt ami de la Science qu'un Savant. » Gibbon, *Journal à Lausanne, 1763-1764*, p. 84, 8 octobre 1763.  
 6 Il sera agrandi en 1770-1771 par son nouveau propriétaire, Marc de Boutes de Verdun. Voir Béatrice Lovis,

« De l'astronome à l'agronome : le château de Cheseaux et ses propriétaires au XVIII<sup>e</sup> siècle », *Trouvailles Lumières.Lausanne*, n° 5, décembre 2015, <<https://lumières.unil.ch/publications/trouvailles/5/>>.  
 7 L'affaire de la *Formula Consensus* l'obligera à quitter l'institution entre 1723 et 1738. Il devient le précepteur du prince Frédéric II de Hesse-Cassel de 1726 à 1733. Voir Marc Kiener, *Dictionnaire des professeurs de l'Académie de Lausanne (1537-1890)*, Lausanne, Université de Lausanne, 2005, p. 186-189.  
 8 Jean-Pierre de Crousaz, « Nouvelles Littéraires Lausanne », *Journal helvétique*, mars 1744, p. 297.  
 9 Jean-Philippe Loys de Cheseaux, *Remarques historiques, chronologiques et astronomiques sur quelques endroits du Livre de Daniel*, Lausanne, Antoine Chapuis, 1754, p. 1-152.  
 10 Dans le même appendice, Loys de Cheseaux présente la première estimation satisfaisante de la distance d'étoiles proches. Il détermine la distance de Proxima du Centaure, l'étoile la plus proche de notre Soleil,

égale à  $3,6 \times 10^{13}$  km = 1.17 parsec, alors que la valeur moderne vaut 1.30 parsec. Un parsec équivaut à 3,26 années-lumière.  
 11 Sur cette société, voir *Lumières.Lausanne*, projet « Société du comte de la Lippe (1742-1747) », Université de Lausanne, <<https://lumières.unil.ch/projets/lippe>>.  
 12 BCUL, 2S 1386/2. L'ensemble de ces interventions sont transcrites sur *Lumières.Lausanne*.  
 13 Anonyme, « Éloge historique de feu Monsieur de Cheseaux », *Journal helvétique*, mars 1752, p. 243-270 ; *Éloge de Monsieur de Cheseaux, lu à Paris [en 1753] dans une société de ses amis*, [s.l.], [s.n.], 1753. Cette brochure de 25 pages inclut une dédicace à la mère de Jean-Philippe (exemplaire conservé à la BCUL). L'éloge est repris dans *La Nouvelle Bigarure*, mars 1754, p. 132-148.  
 14 Françoise Belperrin et Patrick Schaefer, *Les Portraits professoraux de la salle du Sénat, Palais de Rumine*, Lausanne, Université de Lausanne, 1987, p. 50-51.