



## ● Le Gentil et les caprices de Vénus

*Ou la rocambolesque histoire d'un astronome, dépêché par l'académie des sciences à l'autre bout du monde afin d'observer un événement rare, le passage de Vénus devant le Soleil. Mais voilà, parfois le sort en décide autrement. Pis même : quelquefois, il s'acharne et vous envoie errer durant plus de onze ans "dans les mers de l'Inde".*

**L**e 26 mars 1760, deux navires de la Compagnie des Indes, fortement armés de 64 et 50 canons, quittent Lorient à destination de l'île de France (de nos jours l'île Maurice). Ils emportent notamment un passager qui ne reviendra pas de sitôt des "mers de l'Inde", Jean-Baptiste Le Gentil de la Galaisière, astronome de l'observatoire de Paris, envoyé par l'académie des sciences à Pondichéry pour observer un transit de Vénus devant le Soleil. L'événement doit avoir lieu quinze mois plus tard, en juin 1761. Pourquoi est-ce si important de le suivre ? Parce que cette observation, suivant une méthode imaginée au siècle précédent par Edmond Halley, doit permettre de calculer ni plus ni moins que les dimensions du Système solaire !

**E**n effet, les proportions de ce système rapport des distances au Soleil de deux planètes, pour celles connues à l'époque n'ont plus de secrets depuis Kepler. Mais pour passer aux distances absolues, encore faut-il en mesurer une, celle séparant la Terre du Soleil ou de toute autre planète. C'est ce qu'ont réalisé, pour la première fois, les astronomes de l'observatoire de Paris lors du passage de Mars au plus près de la Terre, en 1672: en pointant la planète au même instant, Cassini à Paris et Richer à Cayenne ont trouvé des directions légèrement différentes, faisant entre elles un petit angle. Connaissant la distance exacte de Paris à Cayenne, ils ont pu déduire de cet angle la distance Terre-Mars à cet instant et donc, pour la première fois, évaluer toutes les dimensions du Système solaire. Mais deux mesures valent mieux qu'une... Or c'est peu après cette détermination que Halley, alors tout jeune, a eu l'idée de sa méthode fondée sur les passages de Vénus. Sa technique consiste, là encore à pointer simultanément la planète depuis différents points de la Terre, avec l'avantage

considérable que ce pointage se fait par rapport au disque du Soleil, sur lequel Vénus se détache comme un point noir. On note alors scrupuleusement les instants d'entrée et de sortie de la planète sur le disque solaire. Plus les lieux d'observation sont éloignés les uns, des autres, plus la précision relative des mesures est grande. Halley savait qu'il n'aurait pas la chance d'assister à un tel événement : ces transits de Vénus ne se produisent que deux fois coup sur coup (à huit ans d'intervalle) tous les cent-dix-ans environ, et le prochain n'aurait lieu qu'en 1761. L'Académie des sciences, elle, a eu en revanche tout le temps d'organiser des missions lointaines.

**E**n 1761, Le Gentil a trente-six ans, et il y a déjà près de quinze ans qu'il fait partie de l'observatoire ! Pourtant, ce fils d'une famille normande assez modeste était venu à Paris pour apprendre la théologie. Mais les cours d'astronomie de Delisle l'ont rapidement conduit à changer d'orientation. À vingt-trois ans, il est présenté à Jacques Cassini, qui dirige alors l'observatoire et qui l'associe aux recherches de son fils Cassini de Thury. Dès l'année suivante, le jeune Le Gentil découvre une nébuleuse et manifeste tant de talent qu'il entre à l'Académie en 1753. Il y mène des travaux très variés. Non seulement il observe et il calcule. mais il étudie des documents anciens, concernant par exemple le "saros", cette période de dix-huit ans et onze jours qui, depuis Babylone, joue un grand rôle dans la prédiction des éclipses. Quant à ses observations, elles concernent surtout l'inclinaison des orbites planétaires et l'obliquité de l'écliptique. Tout cela fait l'objet de nombreux articles dans les *Mémoires de l'académie des sciences* et se traduit par des corrections des tables de Positions publiées régulièrement dans la *Connaissance des temps à l'usage des astronomes et des navigateurs*. Le Gentil est donc tout désigné pour mener à





bien, par ses propres moyens, un travail d'observation dont la première étape doit être la détermination précise de la latitude et de la longitude de son observatoire.



Parti de Lorient le 26 mars 1760, son navire arrive à l'île de France le 10 juillet, après un voyage sans histoire. Pour tromper

l'ennui de la traversée, Le Gentil a testé une méthode de détermination des longitudes en mer - il n'existe encore à l'époque aucun chronomètre de marine - fondée sur la mesure de l'angle horaire de la Lune. Cela lui donne le point "à cinq ou six lieues près, précision bien suffisante sur mer", comme il le note dans son journal de voyage. Mais à l'île de France, les nouvelles sont mauvaises : en Inde, la guerre fait rage entre Anglais et Français, et aucun navire ne s'aventure vers le nord. La belle saison se passe, puis les moussons commencent. Enfin, en février, des ordres arrivent de Paris, et la frégate Sylphide appareille le 11 mars pour l'Inde, emportant Le Gentil et son matériel. Il aurait encore largement le temps de mener sa mission à bien, mais les calmes succèdent aux "folles ventes" de la mousson expirante, et ce n'est finalement que le 24 mai que la Sylphide paraît devant Mahé, sur la côte de Malabar, pour constater que la ville est aux mains des Anglais et qu'il n'est pas question de se rendre à Pondichéry, ni d'ailleurs de débarquer où que ce soit. Il faut rentrer dare-dare à l'île de France !

Trop tard... Le 6 juin, c'est depuis le pont du navire que Le Gentil observe le passage de Vénus devant le Soleil. Il n'en tire bien sûr rien d'exploitable, car la mesure des contacts devait se faire avec les seules horloges existant à l'époque, celles à pendule, inutilisables sur mer... Le Gentil se console en inventant une méthode qui permet d'avoir l'heure sur mer et, en même temps, de vérifier l'exactitude de la "demi-minute de sable" dont on se sert pour apprécier la marche du navire. Il s'agit de mesurer deux hauteurs solaires, à une dizaine de minutes d'intervalle, pendant qu'un matelot soigneux guette le sablier et le retourne ponctuellement chaque fois qu'il est vide. Si l'événement observé se situe dans cet intervalle, il suffit

de noter au bout de combien de sabliers à partir du début de l'opération, et on a ensuite tout loisir de calculer l'heure correspondante - tout en vérifiant l'exactitude du sablier ! Bref, Le Gentil ne se laisse pas abattre et décide même de prendre sa revanche sur le destin en attendant, dans la région, le transit suivant de Vénus, qui doit avoir lieu presque exactement huit ans plus tard, le 3 juin 1769. "Je résolu, écrit-il, de ne point sortir des mers de l'Inde qu'à cette époque de 1769."

Cette fois, les mesures vont être coordonnées par un astronome lui aussi particulièrement qualifié pour cette tâche, Joseph Jérôme Lefrançois de Lalande. Nommé à l'Académie en 1753, à l'âge de vingt et un ans, il est devenu dès 1760 l'éditeur de la *Connaissance des Temps*, après avoir été, en 1758, l'un des trois héros à effectuer le monstrueux calcul nécessaire pour affiner la prédiction du premier retour de la comète de Halley, au printemps 1759. La confirmation de cette prédiction revêtait une grande importance comme "test" de la théorie de Newton, et les newtoniens français avaient décidé de refaire le calcul de ce retour, en tenant compte des perturbations apportées à la trajectoire de la comète par l'attraction des grosses planètes, Jupiter et Saturne. Sous la direction de Clairaut, ce furent Lalande et Nicole Lepaute qui menèrent à bien ce calcul, en six mois de travail ininterrompu. Lalande imputerait à cette période de surmenage tous ses ennuis de santé ultérieurs. Quant à Mme Lepaute, personnage très attachant à une époque où les femmes astronomes ne sont pas nombreuses (et épouse de l'horloger royal Jean André Lepaute, sans doute le meilleur de son temps, qui équipe les principaux observatoires), elle serait appelée à un rôle inattendu dans l'épopée du malheureux Le Gentil.

Pour le passage de Vénus de 1769, Lalande publie une carte du monde montrant tous les endroits où ce passage sera visible. Mais il ne prend la tête d'aucune des expéditions qu'il organise, pour une raison simple : il souffre abominablement du mal de mer. Il se charge donc de coordonner les mesures et de rassembler les résultats pour le calcul final, qu'il publiera dans son *Mémoire sur le passage de Vénus* observé le 3 juin 1769. Observé par bien des astronomes, mais, là non plus, pas par Le Gentil... Pourtant, on s'en doute bien, celui-ci est "fin prêt" après huit ans d'attente !





Il a commencé par étudier les terres de l'océan Indien, Madagascar en particulier, et toute la route maritime qui mène aux Philippines, dressant des cartes, étudiant courants et climats. Puis il a calculé les caractéristiques du nouveau transit (heures de début et de fin, situation du Soleil, vraisemblance du beau temps...) pour l'Inde Manille, les Mariannes et le Mexique. Il estime que les conditions seront les meilleures à Manille, et il s'y rend à bord d'un vaisseau espagnol. Il prévoit d'y observer le passage de 1769, puis de continuer vers Acapulco et de rentrer en Europe par l'Atlantique, bouclant ainsi son tour du monde. En attendant, il envoie à Lalande le résultat de tous ses calculs au sujet de Manille. Ce mémoire sera imprimé en 1768, mais bien avant cela Lalande lui envoie sa réponse. Il lui fait part des critiques de certains académiciens, selon lesquels Manille est trop éloignée, et qui préféreraient le voir revenir à Pondichéry, accessible maintenant que la guerre est finie. Lalande ne prend pas parti et laisse le choix à Le Gentil. Celui-ci finit par opter pour l'Inde, parce que le gouverneur de Manille ne lui inspire qu'une confiance limitée : ce serait trop bête d'observer le fameux passage à travers les barreaux d'une prison !

totale de Lune pour la longitude. Il dispose d'un excellent quart de cercle de trois pieds de rayon, et de plusieurs lunettes. Il semble enchanté de sa situation. "Les nuits à Pondichéry sont de la plus grande beauté en janvier et février, écrit-il. On ne peut avoir l'idée du beau ciel que ces nuits offrent que lorsqu'on les a vues. Je n'avais nulle part si bien vu Jupiter avec ma lunette de quinze pieds que je le vis alors ; les étoiles n'avaient aucune scintillation." Outre ces travaux astronomiques, il multiplie les études de toute sorte, collectionne les coquillages, dessine plantes et animaux, un "diable de mer", un cobra royal, et même un lézard à deux têtes. Il apprend la langue et les méthodes astronomiques des brahmanes, et devient bientôt assez expert pour calculer à leur manière les éléments d'une éclipse de Lune.

**L**e matin du 3 juin, il est fin prêt. La nuit d'avant, il a même observé les satellites de Jupiter -d'ailleurs, depuis le tout début mai, le temps est uniformément splendide. A l'aube, quelques nuages s'amoncellent, vite chassés par le vent. Mais à 6 h, le vent tombe... et les nuages restent. L'un deux voile le Soleil, qui n'en émerge qu'à 7 h 30 : le passage de Vénus est fini depuis une demi-heure !

Puis le ciel redevient aussi pur que les jours précédents. "C'est là le sort qui attend souvent les astronomes, notera plus tard Le Gentil. J'avais fait près de dix mille lieues. Il semblait que je n'avais parcouru un si grand espace de mers (...) que pour être spectateur d'un nuage fatal, qui vint se présenter devant le Soleil au moment de mon observation, pour m'enlever le fruit de mes peines et de mes fatigues. Et pendant que le ciel me traitait ainsi à Pondichéry, il offrait l'aspect le plus serein à Manille, comme je l'ai appris depuis". Pendant ce temps, James Cook observera le phénomène depuis Tahiti, sous un magnifique ciel bleu. Ce que n'avait pas imaginé Halley en revanche, c'est que l'expérience se révélerait peu concluante :

Vénus est entourée d'une épaisse atmosphère qui diffuse les rayons du Soleil et fausse la mesure des contacts...

**L**e Gentil, lui, continue ses observations de routine, mesure des réfractions <sup>(2)</sup> en juillet, suit en août une comète, mais le cœur n'y est plus. Dégouté, malade, il finit par embarquer le 1er mars 1770 pour l'île de France, où



Localisation des lieux clefs du programme d'observation de Le Gentil.

**I**l arrive à Pondichéry en mars 1768, construit son observatoire sur les ruines d'un fort -au-dessus d'une poudrière- et déterminé avec soin ses coordonnées, par plusieurs méthodes <sup>(1)</sup>: hauteurs de l'Étoile polaire et hauteurs solsticiales pour la latitude, satellites de Jupiter et éclipse





il se rétablit doucement. On lui propose un voyage à Tahiti, mais ce grand voyageur n'a plus qu'un désir : rentrer en France. Fin novembre, il trouve enfin un navire prêt à appareiller. Alors qu'ils sont encore en vue des côtes, un terrible ouragan se lève, qui les force d'abord à gagner le grand large. Mais les dégâts sont énormes et le... 1er janvier 1771, Le Gentil accoste à nouveau à l'île de France. Trois mois plus tard, c'est le bon départ et... après un nouveau quasi-nauffrage, il parvient finalement en France en octobre 1771, après onze ans et demi d'absence. Comme on l'a cru mort, on l'a remplacé à l'Académie. Par ailleurs ses héritiers, avec la complicité de son homme de loi, se sont partagé ses biens. En Basse-Normandie, note Le Gentil, "on est toujours habile à succéder." Il leur intente un procès, qu'il perd et dont il doit payer les frais. Quant aux huit caisses de collections d'histoire naturelle, qu'il avait envoyées avant lui, elles ont disparu. Assez vite, cependant, l'Académie lui rend un poste d'astronome associé, qui lui vaut un logement à l'observatoire. Il se marie et se met à rédiger le récit de ses tribulations, et des multiples observations qu'il a faites, dans tous les domaines, sur des régions très mal connues à l'époque. Tout cela emplit les deux gros volumes de son Voyage dans les mers de l'Inde (1760-1771), fait par ordre du roi, à l'occasion du passage de Vénus sur le disque du Soleil, le 6 juin 1761 et le 3 du même mois 1769. L'ouvrage paraît en 1779 et 1781, mais même avant cela une part de ses travaux a filtré dans le monde, puisque Voltaire lui écrit en 1776, de sa retraite de Ferney, au sujet de sa description de l'astronomie des brahmanes.

Ce n'est pas tout. Le Gentil rapporte autre chose des Indes : une fleur, inconnue jusque-là en Europe, et que nous appelons aujourd'hui hortensia. Le Gentil, lui, l'a baptisée "pautia", car il l'a dédiée à Nicole Lepaute... Après tout, pourrait-on imaginer meilleure fin à un voyage placé sous le signe de Vénus que de rapporter du bout du monde une fleur inconnue, pour l'offrir à une femme, dans les jardins de l'observatoire ?

Article de Jean-Pierre Maury  
Ciel & Espace n° 318 nov 1996

### Quelques précisions :

- (1) La hauteur de l'Etoile polaire ou celle du Soleil lors des solstices correspondent à la latitude du lieu d'observation. D'autre part, il existe un rapport entre la longitude d'un lieu et l'instant exacte d'observation d'un événement astronomique : il y a un décalage temporel suivant les lieux d'observations.
- (2) Changement de direction des rayons solaires au contact de l'atmosphère.

