

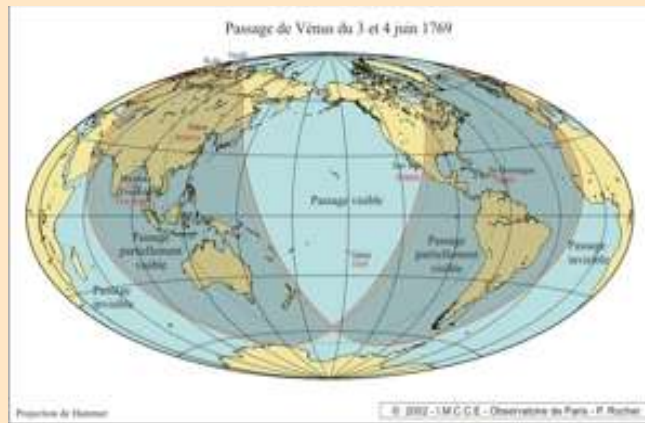
## Fiche pédagogique n° 20c :

### Histoire des observations des passages (3): Le passage de Vénus de 1769

L'expérience acquise lors de l'observation du passage de 1761 va servir à améliorer les méthodes d'observations pour le passage de 1769. Lalande organisa les observations des astronomes français. L'étude des lieux propices à l'observation fut faite par Pingré. Le Gentil resté à Madagascar, se rendit d'abord à Manille, puis à Pondichéry où un nuage fatal le priva de l'observation "*C'est là, le sort qui attend souvent les Astronomes. J'avois fait près de dix mille lieues; il sembloit que je m'avois parcouru un si grand espace de mers, en m'exilant de ma patrie que pour être spectateur d'un nuage fatal, qui vint se présenter devant le Soleil au moment précis de mon observation, pour m'enlever le fruit de mes peines & de mes fatigues*". Chappe accompagné de l'ingénieur géographe Pauly, du dessinateur Noël et de l'horloger Dubois ainsi que de deux astronomes espagnols Vicente de Doz et Salvador de Medina se rendit en basse Californie sur la côte ouest du Mexique, près du Cap Lucas dans une mission espagnole portant aujourd'hui le nom de San José del Cabo. L'observation du passage par Chappe et ses collaborateurs fut un succès, ils restèrent sur place pour observer l'éclipse de Lune du 18 juin 1769 afin de déterminer avec précision la longitude de leur lieu d'observation et succombèrent à une épidémie de typhus qui décima les trois quarts de la population, seul Pauly survécut à l'épidémie. La troisième expédition française fut une expédition maritime dont le but n'était pas uniquement l'observation du passage de Vénus mais de tester les horloges marines inventées par Berthoud. Pingré et le Comte de Fleurieu, commandant de l'expédition, observèrent le passage de Vénus depuis le Cap François à Saint-Domingue

En Angleterre l'observation du passage de 1769 fut activement préparée. Dès 1763, James Ferguson décrivit le futur passage dans les *Philosophical Transactions* et deux ans plus tard, Thomas Hornsby publia un mémoire important sur l'opportunité d'observer le prochain passage "*In this uncertainty, the astronomers of the present age are peculiarly fortunate in being able so soon to have recourse to another transit of Venus in 1769, when, on account of that planet's north latitude, a difference in the total duration may conveniently be observed, greater than could possibly be obtained, or was even expected by Dr. Halley from the last transit*". En novembre 1767, un comité spécial fut créé pour préparer l'observation du passage de 1769. Ce comité décida d'envoyer trois équipes d'observateurs. Une première équipe d'observateurs, formée de Dymond et Wales, se rendit à Fort Churchill dans la Baie d'Hudson. Une seconde équipe formée par le père Maximilien Hell, assisté par l'astronome danois C. Horrebow et un jeune botaniste Borgewing, devait se rendre à Vardö, une petite île au nord de la péninsule scandinave et une dernière équipe devait se rendre dans les îles des mers du sud comme l'avait suggéré Thomas Hornsby. Cette dernière expédition, servit également à explorer les mers du Sud et fut confiée à un jeune lieutenant inconnu, James Cook, l'observation du passage de Vénus devant être faite à Tahiti, îles découvertes deux ans plus tôt par Samuel Wallis. L'observation à Tahiti fut faite par Charles Green et James Cook. A ces trois équipes il convient d'ajouter Bayley et Dixon, Bayley observa le passage au Cap Nord et Dixon l'observa sur l'île norvégienne d'Hammerfest. Outre ces observations, il y eut aussi celles réalisées (environ 90) dans les colonies britanniques américaines sous l'impulsion de Winthrop, auteur de la seule observation américaine en 1761.

L'Académie impériale de Russie sous l'impulsion de la tsarine Catherine II invita également de nombreux astronomes étrangers à venir observer le passage de Vénus. Ce fut le cas du jésuite allemand C. Mayer, des astronomes suisses Mallet et Pictet et du suédois J. Lexell, le grand mathématicien Léonard Euler fit également le voyage. La Russie envoya ces observateurs sur de nombreux sites répartis sur son vaste territoire (Yakutsk, Orsk et Orenbourg dans le sud de l'Oural, la péninsule de Kola, St-Petersbourg).



Visibilité du passage de 1769, projection de Hammer

De la troisième place pour le nombre d'observations effectuées lors du premier passage de Vénus, les Anglais vont passer à la première place avec 69 observations sur des sites distincts, ils sont suivis par la France avec 34 observations seulement, ce qui marque le futur déclin de l'hégémonie scientifique de la France en Europe. Finalement le passage de 1769 se solda par 151 observations professionnelles, réparties sur 77 sites. Malgré les moyens d'observations mis en oeuvre, 27 lunettes achromatiques (il n'y en avait que trois pour l'observation du passage de 1761), les observations ne permirent pas de donner une valeur définitive à la parallaxe solaire. De plus il faut signaler que cette campagne d'observation avait fait de nombreuses victimes dans l'équipe de l'expédition de Chappe au Mexique, mais également lors du voyage de Cook.

Le tableau suivant fournit les différentes valeurs attribuées à la parallaxe solaire à la suite de ces observations.

Auteur(s)	Valeurs
William Smith	8,6045" (1770)
Thomas Hornsby	8,78" (1770)
Pingré et Lalande	9,2" et 8,88" (1770)
Pingré	8,80" (1772)
Lalande	entre 8,55" et 8,63" (1771)
Planmann	8,43" (1772)
Hell	8,70" (1773/1774)
Lexell	8.68" (1771) et 8,63" (1772)

On peut conclure que la parallaxe est comprise entre 8,43" et 8,80", ce qui représente une nette amélioration par rapport aux valeurs obtenues après le premier passage qui donnaient une parallaxe comprise entre 8,28" et 10,60".

La réduction des observations des passages de 1761 et 1769 fut reprise par la suite par J.F. Encke en 1824 et par S. Newcomb en 1890.