J-5 éclipse vendredi 7 août

La naissance de l'astronomie prédictive… et de l'informatique !

Ptolémée (2è siècle avant J.C.) eut le génie de bâtir, sur de longues périodes, des tables d'observations régulières de la position de la Lune dans le ciel, à partir de données sur 6 siècles, remontant à 747 avant J.C. … Il pouvait ainsi prédire avec précision le passage de la Lune aux nœuds de l'écliptique. Ptolémée triait ensuite les dates possibles en fonction de la position de la Lune par rapport au Soleil. En effet, l'éclipse solaire ne se produit que si la lune est "nouvelle" (la face visible n'étant pas éclairée par le Soleil). Enfin, dans une troisième étape, Ptolémée excluait les conjonctions qui auraient eu lieu en pleine nuit au lieu d'observation (mais qui auraient certainement été visibles sur un autre continent).



Détail de *L'École d'Athènes* de Raphaël, montrant Zoroastre et Ptolémée.

Restait à **estimer le lieu de l'éclipse**. A l'époque (et jusqu'au 17è siècle), les astronomes se contentent de prévoir l'éclipse à l'endroit où ils se trouvent et non sur la surface terrestre en général, comme on le fait aujourd'hui en astronomie moderne. Ce problème, l'un des plus complexes développés dans l'Almageste (le traité d'astronomie de Ptolémée), est traité en utilisant les effets de la parallaxe sur les coordonnées écliptiques de la Lune. Non seulement l'Almageste permet de savoir si l'éclipse est partielle ou totale en un certain lieu, mais il rend possible aussi de calculer sa durée et les instants du premier et du dernier contact. Seules les éclipses des régions polaires, échappaient à son investigation.

La méthode de Ptolémée sera utilisée sans modification jusqu'au 17è siècle., à part l'astronome arabe Al-Battani (9è siècle), qui rajoutera la variation du diamètre apparent du Soleil, et donc à la possibilité d'éclipses de Soleil annulaires.

C'est aussi à partir des principes et méthodes de Ptolémée que fut construit, au 2è siècle avant J.C., un incroyable **"ordinateur" analogique de bronze**. Cet appareil, appelé **Anticythère** (visible au musée national d'archéologie d'Athènes) était capable de prédire les mois où une éclipse solaire ou lunaire était susceptible de se produire, en indiquant même l'heure probable de l'événement ! Quel fut son inventeur ? Hipparque, Posidonios, Archimède ? On ne sait pas, tant la Grèce de cette époque était alors riche en inventeurs et astronomes éclairés…

L'Anticitytère était un système tellement ingénieux qu'il fallut, après sa découverte en 1905, plus de 70 ans pour en comprendre la complexité. Aiguilles, engrenages, cadrans, cylindres, axes mobiles, ce dispositif montre à quel point de sophistication était arrivée l'astronomie grecque dans l'antiquité. *"C'est une machine de génie. Si nous devions créer aujourd'hui un outil capable de donner les mêmes indications, je ne pense pas que nous serions en mesure de fournir une pièce aussi ingénieuse"*, soutient Tony Freeth, professeur à l'University College de Londres, qui a coordonné les recherches internationales.



L'anticythère
© National Geographic

Pour plus de détails sur l'Anticythère, voir www.epsiloon.com/tous-les-numeros/hs18/anticythere_la_machine_oubliee/