



1. La sphère armillaire

La sphère armillaire permet de comprendre les mouvements des astres dans le ciel par rapport à vous, observateur. Elle permet aussi des mesures de coordonnées locales d'astres, comme le Soleil.



Sphère 1650, photo G. Fessy

Un peu d'histoire...

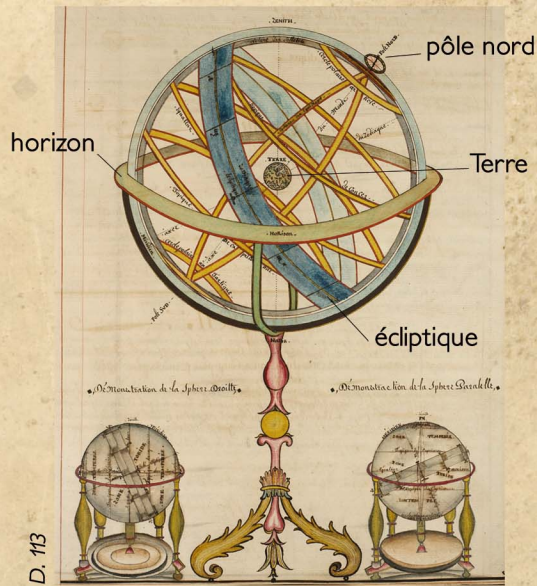
Cet instrument très ancien correspond à la vision grecque de l'univers. Dans ce modèle, mis en place par les pythagoriciens, la Terre est une sphère immobile au centre d'une autre sphère sur laquelle sont les étoiles, le cosmos.

La sphère armillaire peut être utilisée pour viser les astres et pour en mesurer les coordonnées. Pour faire ses mesures, Tycho Brahé, le meilleur observateur du ciel au XVI^es, fait fabriquer des sphères armillaires « géantes », de 1,17 m à 3,51 m de diamètre, avec pinnules. Puis, la sphère armillaire perd son caractère d'instrument d'observation mais elle reste très employée dans l'enseignement. Elle est présentée dans tous les traités de navigation aux étoiles. Denonville la décrit et illustre son propos d'un très beau dessin.

L'instrument est fragile et les plus anciennes sphères qui nous soient parvenues datent du milieu du XV^e siècle.

Description

La sphère armillaire permet d'avoir des informations approchées sur la hauteur du Soleil au méridien un jour donné, sur l'heure du lever ou du coucher du Soleil quelque part sur Terre. Si on l'oriente et qu'on la règle à la latitude du lieu, c'est un instrument de mesure.



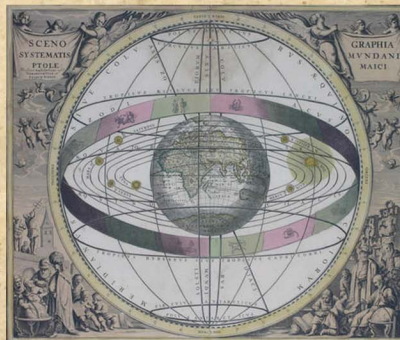
Utilisation

On règle la sphère à la latitude souhaitée, celle de l'équateur ou de tout autre pays du monde. La boule au centre représente alors la Terre avec son inclinaison par rapport à l'horizon.

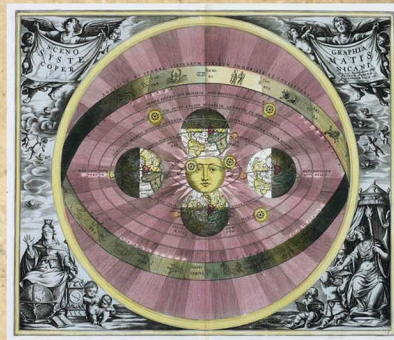
On place un petit soleil suivant la date sur la trajectoire apparente du Soleil, l'écliptique. En faisant tourner la grande sphère, on peut ainsi simuler son mouvement apparent sur un jour. Le Soleil se lève quand le petit soleil passe au dessus de l'horizon vers l'est et se couche quand le petit soleil passe sous l'horizon vers l'ouest. On peut donc connaître l'heure du lever ou du coucher du Soleil, et trouver l'orientation et la hauteur du Soleil tout au long de la journée.

Le 10 juillet, à la latitude de 49° N, on peut lire que le Soleil se lève vers 4 h 15' et se couche vers 19h 45'. À midi, la hauteur du Soleil est 62° environ.

Les deux modèles



La Terre est au centre du cosmos. Ce modèle est admis jusqu'à la fin du XVI^es. Modèle géocentrique



Copernic, en 1543, écrit que la Terre tourne autour du Soleil. Modèle héliocentrique

Le modèle de l'univers a changé mais la sphère armillaire reste actuellement le meilleur instrument pédagogique pour comprendre le mouvement apparent des astres et du Soleil.