

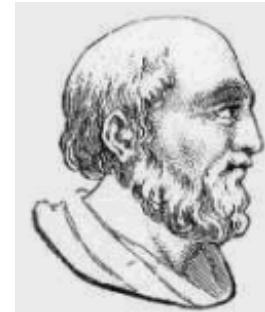
1- Le Calcul d'Αναξαγορας

Contexte

Durant une longue période, les hommes se contentèrent d'invoquer des forces et des êtres surnaturels afin d'élucider les mystères de l'existence des êtres vivants ainsi que de son environnement. Puis vint un jour, où un homme se questionna sur le fondement de cette approche de la question. Certains phénomènes expliqués par des interventions magiques ou divines deviennent explicables par des concepts nouveaux et logiques. La raison et le pourquoi des choses deviennent le fruit de la réflexion humaine. L'homme gagne en pouvoir sur son environnement, puisqu'il commence à le comprendre et à le maîtriser.

ANAXAGORE DE CLAZOMENES (500 - 428)

Athènes devient au V^e siècle, le centre culturel de la Grèce antique. C'est le siècle de Périclès. Avec Anaxagore, la philosophie s'implante à Athènes. Ses connaissances astronomiques le rendirent célèbre. On lui attribue des prévisions : une éclipse solaire, un tremblement de terre et même la chute d'une météorite. Il s'installe à 20 ans à Athènes où il fonde une école. Ami de Périclès, la disgrâce de celui-ci lui vaut d'être arrêté et condamné à mort. Périclès parvient à le faire fuir et il doit s'exiler à Lampsaque où il meurt vers 428. Anaxagore fut surnommé le Nous c'est à dire la raison, l'esprit. Il caractérise l'effervescence rationaliste qui caractérise la société athénienne du V^e siècle.



Par son esprit d'observation, Anaxagore affirma que si la Lune brillait, c'était uniquement parce qu'elle réfléchissait la lumière émise par le Soleil(1). Il fut le premier dans l'histoire de l'astronomie à avancer une telle explication. Par la suite, il n'eut aucune difficulté à fournir la première explication valable pour élucider le mystère des éclipses lunaires et solaires.(2) C'est ainsi qu'il devint le premier à appliquer les lois de la géométrie à l'étude des phénomènes astronomiques. En 450 av J.C., Anaxagore fût emprisonné parce qu'il avait osé clamer que le Soleil n'était pas un Dieu.

Ses idées étaient un curieux mélange de conceptions révolutionnaires et de notions dépassées. Anaxagore considérait la Terre comme un disque plat(3) alors que Pythagore et son école affirmaient que la Terre est sphérique. Par contre, il réussit à comprendre le mécanisme des éclipses solaires. Il affirmait que la Lune n'était qu'une vulgaire grosse pierre lancée dans le ciel, que le Soleil et les étoiles n'étaient que roches ardentes et que si nous ne ressentions pas la chaleur de ces étoiles était expliqué par le fait qu'elles se situaient à des distances trop éloignées.

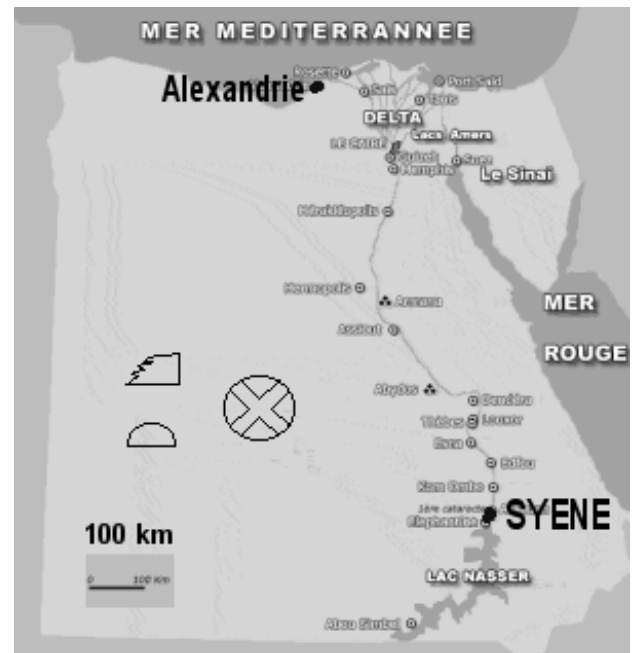
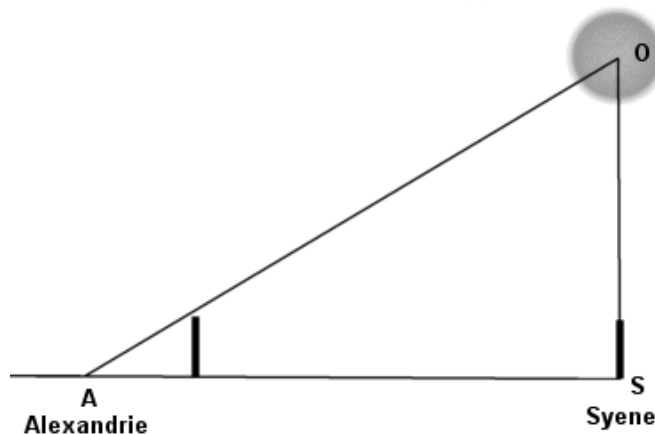
Il a aussi été un précurseur de la théorie atomiste. Anaxagore se demandait comment chair et os pouvaient se constituer à partir d'éléments végétaux. Comment la chair provient-elle de ce qui n'est pas chair ? C'est que le végétal même contient, sous forme invisible, des germes de chair. ? les éléments primordiaux, les substances premières, sont en nombre infini. C'est à lui qu'on doit la formule bien connue: «Rien ne se détruit, rien ne se crée», il n'y a que des transformations.(4)

L'erreur d'Anaxagore

Vers l'an 430 avant Jésus-Christ, le philosophe grec Anaxagore avait calculé que le Soleil, une petite boule de feu de **60 km de diamètre**, flottait dans l'air à **6500 kilomètres**.

Son raisonnement avait pour point de départ le fait suivant : des voyageurs revenant de la ville de Syène, près du Nil, lui avaient appris que le jour du solstice d'été, à midi, le Soleil était au zénith et que les objets n'avaient pas d'ombre. Plus tard, il apprit que le Soleil, le jour du solstice d'été, faisait un angle de 7° avec la verticale à l'emplacement de la future Alexandrie, à 800 km au nord de Syène.

Il pensait que la Terre était plane. D'où la figure ci-dessus. Où OA et OS représentent la direction des rayons du Soleil

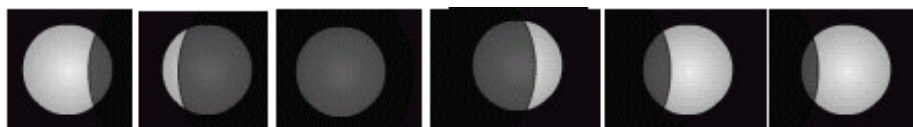


Il déduisit le diamètre du Soleil, 60 km, de son diamètre apparent, qui vaut 1 demi-degré. Ces résultats sont très loin de la réalité puisque le Soleil est à 150 millions de km et que son diamètre vaut 1,39 millions de km.

Questions

1- Αναξαγορας

- Anaxagore faisait-il une différence entre planète et étoile. Où classer la lune et le Soleil ?
- 1- Quelle est la différence entre une éclipse de lune et une éclipse de Soleil.
2- Anaxagore avait compris le mécanisme des éclipses. En gardant l'idée d'une Terre plate, il en a déduit qu'elle avait la forme d'un disque. Sa déduction est-elle logique ? Pour cela



Eclipse de lune

faire un schéma correspondant au principe d'une éclipse de lune.

- Dans un autre domaine quel principe de chimie a-t-il pressenti 2000 ans avant Lavoisier ?

2- La mesure du Soleil

- Les 2 traits gras sur le schéma représentent des gnomons verticaux à Alexandrie et à Syène. Représenter sur le schéma l'angle de 7° indiqué dans le texte

- b. Par un calcul trigonométrique, retrouver la valeur mesurée par Anaxagore pour la hauteur du Soleil par rapport à la surface de la Terre.
- c. Connaissant la distance du Soleil qu'il avait déterminée, il lui a été facile de déterminer son diamètre en mesurant son diamètre apparent, c'est à dire l'angle sous lequel on voit le Soleil.
- α) Anaxagore a du mesurer ce diamètre apparent avec un appareil du genre décrit ci-dessous : un quadrant gradué muni d'un fil à plomb. Expliquer comment on pourrait s'y prendre pour mesurer le diamètre apparent du Soleil.
- β) Retrouver le résultat d'Anaxagore : le Soleil fait 60 km de diamètre !
- d. Les calculs d' **Αναξαγορος** sont parfaitement exacts. Pourquoi a t-il tort quand même ?

