

1

Deux questions

Du fond des âges, des noms surgissent. Des noms qui vous font frissonner. Socrate et Platon, évidemment indissociables, Aristote, Euclide et Ptolémée. Voilà pour l'Antiquité. Puis, beaucoup plus tard, vinrent Copernic, Galilée, Kepler et Newton et tant d'autres. Rien qu'en ces siècles qui précèdent les Lumières, Descartes, Leibniz et Huygens.

Mais, il nous faut bien un fil directeur. Ce fil sera l'histoire de la science du mouvement, appelée mécanique avec comme axe principal celui l'histoire de la science et des idées.

Donc, nous allons parler de la science du mouvement, celle dont les grands principes ont mis, après Aristote, deux mille ans pour commencer à émerger.

Alors, pourquoi ces vingt siècles d'incompréhension ?

Parce que nous entrons dans ce domaine si dangereux pour l'humanité, celui des idées reçues, celui que Descartes a si joliment comparé à un panier de pommes. De belles et jolies pommes au milieu desquelles se cachent des pommes talées ou pourries. Même en se limitant à l'étude du mouvement, nous verrons combien ces idées fausses peuvent changer le sort des hommes. Le Soleil se lève, la Lune aussi, la Terre est immobile, ce sont là des préjugés physiques naturels. C'est Voltaire qui dit ces choses essentielles dans son dictionnaire philosophique.

Oui, essentielles parce qu'elles sont au cœur de l'histoire de la raison et qu'elles résument fort bien le préjugé dû à nos sens. Parce qu'en même temps, ce Soleil et cette Lune qui ont l'air de tourner autour de nous, cette Terre qui nous paraît au centre du monde, résument parfaitement notre propos.

Car, tout le monde devrait savoir que c'est faux, pourtant, tel n'est pas le cas et ceux qui savent, très peu en connaissent l'explication. Rassurez-vous, ils sont comme Aristote car si le grand Aristote n'a pas su le faire il y a 2 500 ans, ce n'est pas sans raison, si j'ose me permettre ce jeu de mot.

La Terre n'est pas au centre de tout.

On perçoit pourquoi ce préjugé physique, la Terre au centre du monde, peut devenir et est devenu un préjugé d'une autre nature, car la Bible le dit, et pas pour le meilleur.

Oui, même aujourd'hui, il nous faut faire un effort pour le surmonter et pour comprendre la réalité de notre monde.

Dans cet ouvrage, nous allons répondre à une double question en prenant comme image la plate-forme spatiale, l'ISS.

Elle se trouve à environ 400 km de la Terre et elle tourne autour de la planète bleue avec une vitesse de l'ordre de 25 000 km/h.

Cet exemple est moderne mais il contient tous les ingrédients nécessaires à une incompréhension actuelle et à laquelle la science n'a répondu que 2 000 ans après Aristote.

– **Première question: Comment avance-t-elle alors qu'aucun moteur ne la propulse?**

– **Seconde question: À l'altitude où elle se trouve, l'attraction de la Terre, la pesanteur, est réduite d'environ 10 %. Un occupant de la station pèse donc un peu moins. Pourquoi semble-t-il en impesanteur?**

Ces deux questions ont mis la science en échec pendant plus de deux millénaires. Et aujourd'hui, avec tout ce que l'on sait, qui saurait donner les réponses?

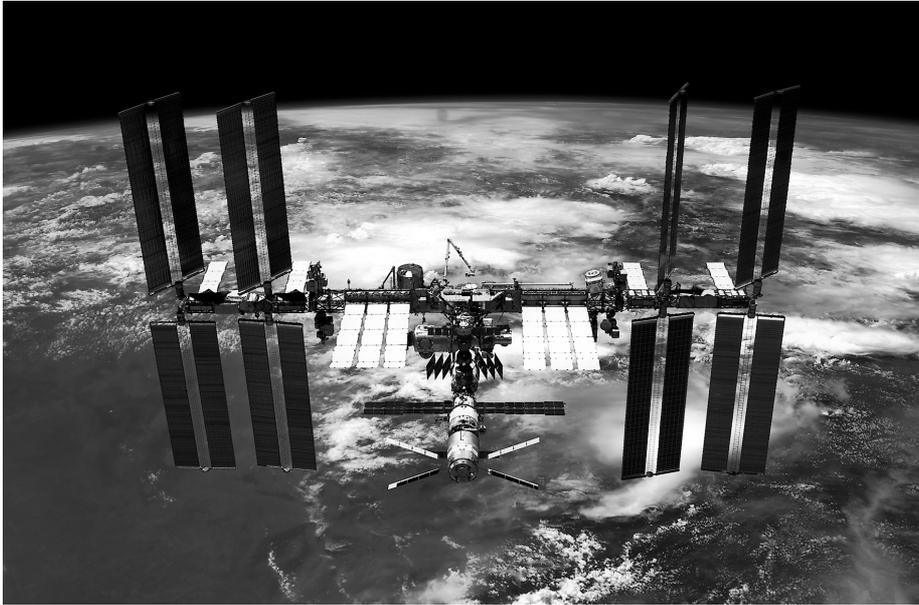
On en sait tellement qu'on ne sait plus rien; à moins de faire le petit effort qui change tout. Il faut être comme l'élève de Socrate « C'est prodigieux comme je m'étonne de ce que peuvent être les choses et il arrive qu'à les considérer vraiment, je sois pris de vertige ».

L'évolution des idées en science est là, entre le pourquoi et le comment. Entre le rationnel et l'irrationnel. Entre l'affrontement permanent de la raison et la transcendance.

Tous ces noms prestigieux ont, à leur manière, résisté à ces facilités de la pensée.

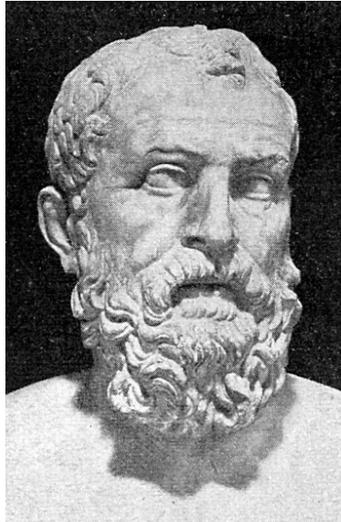
Faites comme eux. Et comme Denis Diderot avec ce post-scriptum.

« Encore un mot, et je te laisse. Aie toujours présent à l'esprit que la Nature n'est pas Dieu, qu'un homme n'est pas une machine, qu'une hypothèse n'est pas un fait ; et sois assuré que tu n'auras point compris, partout où tu croiras apercevoir quelque chose de contraire à ces principes ».



2

La Grèce présocratique



Solon, législateur et poète grec

Pourquoi tout ceci s'est d'abord passé en Grèce et pas ailleurs ?

Seule l'histoire peut nous donner quelques indications. Le mythe de Prométhée n'est évidemment pas étranger à cette analyse. À ce propos, rappelez-vous cette phrase que Bertolt Brecht met dans la bouche de Galilée, dans sa pièce, *La Vie de Galilée* :

« Penser est l'un des plus grands divertissements de l'espèce humaine ».

C'est en Asie Mineure que la pensée grecque va se structurer et construire les bases de la pensée occidentale. D'ailleurs, compte tenu de ce que l'on sait maintenant, ne vaudrait-il pas mieux parler de culture méditerranéenne ?

Pourquoi, encore une fois, est-ce sur la partie orientale de la Méditerranée, sur la partie occidentale et au sud de la Turquie actuelle que tout ceci a débuté ?

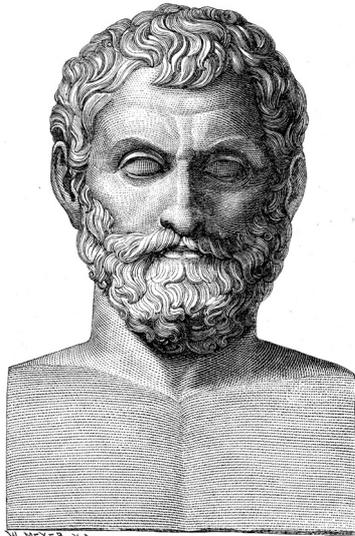
On ne peut que formuler des hypothèses. D'abord, les Grecs qui s'étaient installés là vivaient dans un environnement nouveau. Ils avaient développé, dans beaucoup de leurs cités, un système politique « démocratique » qui leur

permettait de se remettre en question. Ensuite, les Grecs, grâce à leur mythologie, avaient une appréhension de leurs dieux très quotidienne ; ils en étaient très proches. Cette proximité a été certainement propice à une réflexion autonome. Observons que plus les dieux sont lointains, plus on est soumis au pouvoir des prêtres. Ceci est particulièrement clair dans le cas des religions monothéistes et, pour la chrétienté, cette situation a d'ailleurs perduré jusqu'au siècle des Lumières.

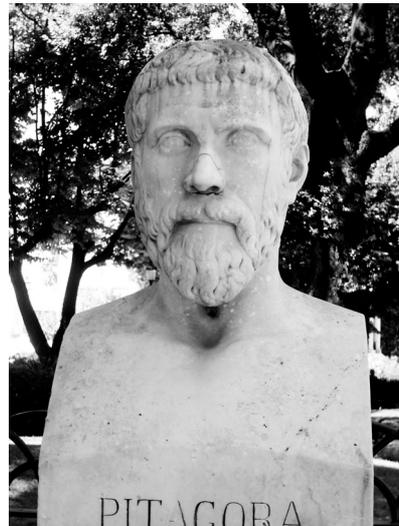
C'est donc sur les civilisations égyptienne et babylonienne que s'est construit le fond mythique qui a nourri la philosophie et la pensée grecque.

Nous sommes vers 600 dans ce monde antique, 600 avant J.-C.

Deux noms sont attachés à la révolution qui se prépare, ce sont ceux de Thalès et de Pythagore.



Thalès de Milet



Pythagore

À peu près à la même époque, vivent les êtres qui vont initier d'autres formes de pensée, Lao Tseu et Confucius pour la Chine et Bouddha pour l'Inde.

La date de la guerre de Troie semble se situer aux alentours de 1200. Homère et Hésiode, les deux grands poètes grecs, qui nous ont légué une grande partie de la mythologie, ont probablement vécu avant les premiers jeux olympiques qui ont eu lieu en 776. Même si Homère pose encore quelques problèmes d'identification, c'est la première fois que nous savons qui a écrit quoi. Quoique, en ces temps lointains, la parole règne en maître. La Grèce est une civilisation de l'oral.

L'Iliade se transmet oralement, s'apprend par cœur et se récite à voix haute. Ce n'est que plus tard, et grâce aux Phéniciens, que l'écriture alphabétique apparaît. C'est important de le souligner, cette écriture peut être qualifiée de civique parce qu'étant plus facile à apprendre qu'une écriture syllabique, elle ne sera pas réservée à une élite. Le débat actuel sur l'apprentissage de la lecture devrait peut-être se nourrir de l'expérience du passé.

Thalès est né à Milet sur les côtes de l'Anatolie vers 620, c'est-à-dire sur la côte occidentale de la Turquie. Ce fut un des sages de la Grèce antique, philosophe et mathématicien, il énonça le célèbre « connais-toi toi-même ». Il voyagea beaucoup et particulièrement en Égypte où il mesura la hauteur de la pyramide de Chéops et où, dit-on, il fonda la géométrie.

Le fait important et fondateur est que son école débat des phénomènes sans faire intervenir les dieux ; les phénomènes sont naturels par opposition à « surnaturels ».

Le siècle des Lumières s'appellera ainsi parce qu'il était lié à l'idée de lumière naturelle et non surnaturelle.

Nature se dit « physis » en grec ; c'est la raison pour laquelle ces philosophes de la nature, comme on les appelait à l'époque, sont des physiciens ce qui, en grec, veut dire la même chose.

Arithméticiens et géomètres, les Pythagoriciens inventèrent le raisonnement par l'absurde. Les nombres, les droites et les cercles constituaient pour eux l'harmonie du monde ; le cosmos contre le chaos. Ils ont exprimé la musique par des rapports d'entiers (octave, quinte et quarte), ils se sont attachés à l'arithmétique, la science des nombres, par opposition à la logistique, l'art de compter.

En fait, on pensait que l'apparente complexité du monde devait s'expliquer par des lois dont le langage devait nécessairement être supérieur au langage humain. C'est dans la musique, les nombres et la géométrie que les Pythagoriciens vont trouver ce langage, probablement celui des dieux car les objets correspondants sont immuables. C'est aussi la raison pour laquelle les pythagoriciens considéraient que leurs découvertes étaient des secrets qu'il ne fallait pas divulguer.

La physique évolue donc dans un contexte d'harmonie et, la sphère étant la figure géométrique la plus parfaite, l'univers est une sphère. La Terre aussi doit être une sphère, ceci étant corroboré par les éclipses de Lune où l'on peut observer l'ombre de la Terre.

Le mouvement le plus parfait étant le mouvement circulaire et uniforme, les planètes se déplacent de cette façon. Cette idée durera longtemps, plus de 2000 ans, jusqu'à Kepler. C'est aussi à cette époque que le Soleil, le plus beau

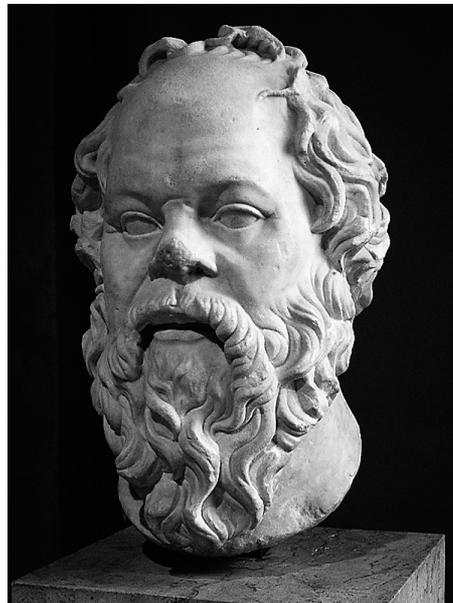
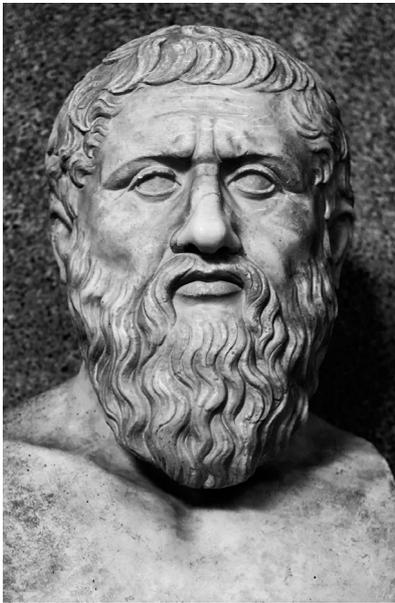
de tous les astres est placé au centre de l'univers, la Terre devenant une planète comme les autres, elle tourne autour du Soleil.

Tiens, voilà la science, ou plus exactement la physique, qui réapparait!

Il y a beaucoup à dire sur cette science grecque présocratique, mais il y faut du temps et ce serait peut-être au détriment des siècles futurs qui vont être essentiels pour la suite. Toutefois, comment continuer sans faire escale, si on peut dire, au siècle de Périclès avec Socrate, Platon et bien d'autres. Socrate n'est pas un scientifique et il n'a pas écrit une ligne mais Platon l'a fait pour lui. Heureusement car son influence est sans égale.

3

Platon et la dialectique



Platon et Socrate

Nul n'entre ici, s'il n'est géomètre

Athènes se distingue particulièrement en inventant la démocratie. En ce temps, démocratie voulait dire égalité. Tous les citoyens sont égaux devant la loi; ils peuvent intervenir, discuter, proposer dans toutes les assemblées où la loi se fait ou s'applique. Tous les citoyens peuvent s'opposer à l'aristocratie qui jusqu'alors imposait sa loi. Attention, il ne faut pas comparer avec la situation actuelle, celle des démocraties dites modernes. À Athènes il y avait les citoyens et il y avait les esclaves. Les esclaves n'étaient pas des citoyens; ils étaient plutôt bien traités mais, ils n'avaient pas la possibilité de s'exprimer. Il y avait aussi les femmes et les barbares, ceux-là non plus ne pouvaient s'exprimer. Pour les femmes, à la lecture de la mythologie, on sait pourquoi les Grecs s'en méfiaient.