

I. L'ESPACE DANS L'ANTIQUITE

II. MATHEMATISATION ET THEOLOGISATION DES THEORIES DE L'ESPACE

Les Antiques essayaient de caractériser l'espace tel que donné par nos *sens* : un espace physique, en rapport étroit avec la matière, inhomogène (importance de la distinction entre l'ici et le là-bas) et anisotrope (le haut et le bas sont certainement des notions naturelles, données par les sens). Aristote, comme Lucrèce sont les auteurs de systèmes certes logiquement cohérents, mais peuvent tout deux être considéré comme essentiellement *empiristes* : l'observation est au fondement, la logique n'est qu'un outil.

Par ailleurs, tous les systèmes antiques étaient dirigés vers un mode de vie, une éthique ou sagesse, que la méthode de connaissance et la théorie physique justifie (c'est parce que le *Fatum* est premier que le stoïciens se doit de jouer son rôle / c'est parce que le monde n'est que le fruit du pur hasard que l'épicurien peut et doit n'avoir pas peur de la mort)

L'époque moderne occidentale se caractérise par deux types d'évolution :

- vers un changement de méthode d'abord, à savoir une plus grande mathématisation : la logique et le rationnel prennent le pas sur l'observation empiriste, justifié comme passage du qualitatif au quantitatif
- vers une plus grande recherche de cohérence de la science avec la religion chrétienne devenue religion unique, qui joue maintenant le rôle de « sagesse » pour justifier le choix parmi les conceptions scientifiques possibles

A. Descartes : La géométrisation du monde

Lecture : Descartes, *Principes*, Deuxième Partie, paragraphes 4 à 19

1. Réduction de la matière à l'étendue
 - L'extension seule donne une conception suffisante du corps : elle constitue la nature et l'essence de la substance corporelle.
 - Cette conception s'oppose à celle qui font des qualités sensibles (dureté, couleur, pesanteur (!)... : distinction classique de l'époque : qualités premières / sensibles) l'objet des sciences. Pour Descartes, ces qualités sensibles n'appartiennent pas en propre au corps, mais dépendent en partie de nous. Elles doivent donc être abstraites de l'objet scientifique.
 - L'étendue est finalement l'une des trois notions primitives (pensée, union), d'où dérivent celles de figure et de mouvement, et auxquelles aboutit le processus d'abstraction cartésien à la recherche de la certitude.
2. Etendue matérialisée ? – de l'espace à la physique cartésienne
 - De l'identification de la matière et de l'étendue Descartes déduit les fondements de sa physique – RATIONALISME
 - Divisibilité de la matière à l'infini : rejet de l'atomisme et de l'existence du vide
 - Monde indéfini et homogène : condition de la science moderne
3. Ou matière géométrisée ? – la physique mathématique
 - L'espace ne peut être conçu sans la matière
 - L'étendue constitue l'essence de la matière et fait l'objet de la mathématique pure et abstraite : la réduction de la matière à l'étendue est donc la condition de possibilité de la mathématisation de la physique.
 - L'idée est de débarrasser la physique du qualitatif et des formes substantielles : plus que de la figure et du mouvement. Tout ce qui est réellement connu / connaissable des corps est donc mathématique.

→ Importance de la notion de mathématisation comme méthode scientifique, début du mécanisme.

B. L'influence de la révolution judéo-chrétienne

1. Notre notion d'espace comme milieu extérieur homogène sous-jacent trouve une origine certaine dans la théologie judéo-chrétienne

- La théologie juive identifie l'espace à Dieu. Première occurrence : le judaïsme palestinien du 1^{er} siècle
- Cette identification est corrélée au monothéisme, par comparaison au poly- et au pan-théisme
- Elle correspond au développement de la notion d'omniprésence divine, *d'ubiquité* (voir la fable du Talmud palestinien)
- Dieu emplit donc l'univers entier : *l'homogénéité* est aussi garantie

2. Cette identification est même une base de l'évolution mathématique

- L'appel à la divinité permet une fondation de la mathématisation de l'espace
- L'espace et la lumière sont longtemps identifiés, ce qui explique l'intérêt porté par le 13^e siècle à l'optique géométrique

3. Elle permet finalement de critiquer Descartes et de différencier matière et espace

- L'espace comme attribut divin, est une entité quasi spirituelle, quoi qu'il en soit incorporelle.
- La critique essentielle de Henry More (1614-1687) à Descartes : l'identification de la matière et de l'étendue conduit irrémédiablement à l'athéisme et au matérialisme. La théorie cartésienne se doit donc d'être amendée :
 - la solidité et non l'extension est le propre de la matière
 - l'espace est réel (possède des attributs réels)
 - l'espace est de caractère divin

Les discussions sur les difficultés liées à la théorie d'Aristote sont donc très certainement une base essentielle de la construction du concept moderne d'espace. Mais il ne faut pas compter sans la révolution judeo-chrétienne et l'influence de l'Eglise sur les milieux intellectuels. La science est-elle de plus en plus vue d' « en haut » ? Rationalisme et empirisme.