

Les représentations du monde

COURS 1

I. Le monde naturel et ses 2 représentations: « du monde clos à l'univers infini »

Introduction

La vie de Galilée par Brecht

Projection du film en amont et reprise sur le procès Galilée.

En 1633, Galilée grand astronome italien se voit condamné par le tribunal de l'inquisition pour hérésie. Qu'a t-il dit? Galilée, à la suite de G.Bruno et Copernic, a démontré que la représentation géocentrique du monde était fausse et qu'il fallait concevoir une nouvelle représentation du monde nommée héliocentrisme.

Définition: le système géocentrique pose la terre au centre du monde tandis que l'héliocentrisme pose le soleil au centre, la terre tournant autour de lui et d'elle même.

Le système géocentrique est le paradigme (= modèle) dominant et admis par tout le monde jusqu'à la Renaissance. Dans l'Antiquité, il est exposé et défendu principalement par Aristote (philosophe grec du 3ème siècle avant J-C) et par Ptolémée (astronome grec du 2ème siècle après J-C.)

Question problématique: La parole de Galilée est une parole de vérité. Il a pu démontrer la vérité de ses hypothèses scientifiques par des expérimentations et aujourd'hui encore, le système galiléen est tenu pour vrai. Comment comprendre alors que sa parole n'ait pas fait autorité? Comment comprendre que la vérité n'ait pas pu s'imposer et être reconnue? Comment comprendre sa condamnation et qu'il ait dû abjurer ses positions scientifiques pour sauver sa vie en évitant ainsi le bûcher?

En fait, Galilée est victime d'un procès en hérésie (du grec= *airesis*= autre choix) au terme duquel il est contraint d'abjurer, de renoncer à ses positions en les déclarant fausses pour être épargné du bûcher auquel il était condamné. Le tribunal de l'Inquisition est composé des autorités ecclésiastiques de l'époque. Ces juges ne sont donc pas des scientifiques mais des religieux qui voient dans le système galiléen une menace dangereuse à l'autorité de l'Eglise. Nous sommes donc au cœur d'un conflit entre religion et science, chacune des deux défendant la vérité. En réalité, le procès Galilée est un procès au cours duquel s'opposent 2 concepts de vérité. **La vérité scientifique** qui se démontre et s'expérimente et la **vérité dogmatique** (la vérité des dogmes religieux qui ne se démontre pas mais s'impose au cœur du croyant).

En quoi la vérité scientifique du système galiléen menace t-elle la vérité des saintes Ecritures?

Pourquoi seule la cosmologie d'Aristote est-elle jugée acceptable et légitimée par les Inquisiteurs comme une « saine physique » ?

L'enjeu est à la fois épistémologique (= scientifique), politique, morale et religieux.

Car en reconnaissant la fausseté de la représentation géocentrique du monde, c'est en réalité tout un monde qui s'effondre (et pas seulement l'image d'un monde). C'est tout un monde de valeurs qui bascule et sombre. Quel est ce monde dont la représentation a prévalu pendant plus de 20 siècles?

1. « Le monde clos » des anciens

C'est la première représentation du monde. Les anciens concevaient le monde comme une totalité close, finie et bien ordonnée. La terre est plate et se trouve au centre du monde. En haut, le soleil effectue un mouvement circulaire et régulier autour de la terre tandis que les étoiles sont fixes. Ordre et beauté règnent au Ciel tandis que désordre et laideur s'observent sur Terre. La cosmologie suppose donc 2 régions, celle des choses célestes qu'Aristote appelle « le monde

supra lunaire » et celle des choses terrestres nommé « le monde sublunaire ». Dans le monde sublunaire (sous la lune), les êtres vivants comme les végétaux, les animaux, les hommes ainsi que les êtres inanimés comme les corps naturels et matériels (les minéraux) tous ces êtres sont soumis à la loi du Temps et sont donc voués à la dégradation la corruption, le changement et la mort. Ce monde est donc imparfait. Au dessus de ce monde, le monde supra lunaire est lui à l'inverse parfait. C'est la région céleste, celle des Dieux, de Dieu, des Etres éternels et des corps impérissables (comme le soleil et les étoiles). Le Ciel est régi par l'ordre divin

Or, au sein de cette cosmologie, certains corps célestes posent **problème**: les planètes qui comme leur nom l'indique, planent.

Ces planètes affichent un mouvement comme ceux que nous voyons sur Terre. Les planètes ne demeurent pas toujours en leur cours à une distance invariable de la Terre; elles décrivent donc des mouvements erratiques, irréguliers qui ne suivent le centre de la Terre. Ces mouvements sont incalculables, imprévisibles et sont jugés par les anciens irrationnels. Comment comprendre que des corps célestes puissent se comporter comme des corps terrestres, de manière désordonnée, imparfaite, irrégulière? Comment comprendre le mouvement des planètes?

C'est ce problème que Copernic cherchera à résoudre en formulant l'hypothèse héliocentrique que Galilée confirmera par l'expérimentation grâce au télescope.

2. L'univers infini des modernes : Copernic (1473-1543), Galilée (1564-1642), Pascal (1623-1662)

a. La révolution copernicienne

On parle de révolution copernicienne au sens de bouleversement et ce, en raison des 6 hypothèses qu'il formule.

- Tous les corps célestes ne se meuvent pas autour du même axe (sous-entendu la Terre)
- La Terre n'est pas le centre de l'univers mais seulement de la Lune
- Le Soleil est au centre du système planétaire et donc de l'univers
- La distance Terre-Soleil est négligeable comparée à la distance aux étoiles fixes
- La révolution du Firmament (le mouvement Jour/nuit) est due à une rotation de la Terre autour de son axe.
- Le mouvement apparent du Soleil est du au fait que la Terre, comme toutes les autres planètes, tournent autour du Soleil.

tous les corps célestes

Avec ces 6 hypothèses, Copernic renverse l'ordre du monde. C'est une révolution scientifique puisque si tous les corps sont toujours en mouvement alors le mouvement d'un corps est relatif au mouvement d'un autre corps, les corps étant en mouvement en raison de la loi de la gravitation.

b. Galilée : la lunette astronomique et les mathématiques

En 1609, Galilée perfectionne les lunettes d'approche (grossissement 6 fois au lieu de 3) et est le premier à les utiliser pour observer le Ciel et les corps célestes. Que voit-il?

Il fait principalement 4 observations révolutionnaires:

- Les montagnes sur la Lune. La lune ressemble donc à la Terre car on y voit des paysages variés et montagneux. Ce n'est donc plus un corps lisse et régulier comme le pensaient Aristote et les anciens
- Les satellites de Jupiter. Autour de Jupiter des corps célestes tournent en orbite. Le mouvement est au Ciel comme sur la terre.
- Les taches solaires. Le Soleil a des taches rouges. Il n'est donc plus un corps incorruptible, pur et parfait comme le pensaient Aristote et les anciens.
- La voie lactée est un amas d'étoiles se transformant comme en témoignent les phénomènes des novae (étoile qui demeure invisible qui présente brusquement un éclat très vif et dont l'intensité décline ensuite avec des fluctuations irrégulières). Les étoiles ne sont plus fixes.

Avec le modèle de l'héliocentrisme, la Terre est assimilée aux planètes. Elle tourne comme les autres corps. Galilée achève de réunir les 2 physiques en une seule science. La scission supra et sub lunaire ne tient plus. Le monde est unifié par la nouvelle physique. Le supra lunaire perd de sa perfection et de son inaltérabilité et le sublunaire cesse un monde dégradé, un monde de l'a peu près car il acquiert de la régularité grâce aux mathématiques.

En effet, les mathématiques cessent d'être une science abstraite pour s'appliquer à la physique en formulant les lois du mouvement. La nouvelle physique est mathématique.

« Le livre de la nature est écrit en langage mathématique »

« La philosophie est écrite dans cet immense livre qui se tient toujours ouvert devant nos yeux, je veux dire l'univers, mais on ne peut le comprendre si l'on ne s'applique d'abord à en comprendre la langue et à connaître les caractères dans lesquels il est écrit. Il est écrit en langue mathématique, et ses caractères sont des triangles, des cercles et autres figures géométriques, sans le moyen desquels il est humainement impossible d'en comprendre un mot » Galilée, *L'essayeur*, 1623

Ce texte de Galilée est révolutionnaire.

La nature n'est plus un texte sacré écrit en langage théologique dont le déchiffrement serait réservé à certains élus et certaines autorités théologiques. Le livre de la nature n'est plus la Bible. A l'écriture Sainte s'oppose l'écriture scientifique, l'écriture profane, l'écriture rationnelle et mathématique.

Les mathématiques définissent la structure rationnelle du réel et ne sont pas un simple jeu formel de l'esprit. Les hypothèses et les calculs de Copernic deviennent donc le langage du livre de la nature qui n'est plus écrit en langage symbolique et mystérieux à interpréter mais un texte rationnel que tout homme peut lire pourvu qu'il use bien de sa raison. C'est en ce sens là que Descartes écrit dans *le discours de la Méthode* (1637) que « le bon sens (ou raison) est la chose du monde la mieux partagée ». Tout homme a une raison qui suffit à expliquer le monde à condition de suivre une méthode « pour trouver la vérité dans les sciences ».

Ainsi, les lois du mouvement sont des lois physiques dont la formule est mathématique (ex: le principe d'inertie).

3 conséquences:

- L'hypothèse astronomique de Copernic devient avec Galilée une vérité de physicien. En effet, si Copernic n'a pas été inquiété c'est parce que sa découverte était présentée comme une simple fiction de l'imagination, une hypothèse intellectuelle sans rapport avec la réalité. En confirmant les découvertes de Copernic par ses observations, ses expérimentations et ses démonstrations, Galilée démontre que l'hypothèse est vraie.
- Le réalisme scientifique de Galilée est battu en brèche par des Inquisiteurs du saint Office qui soutiennent que si Dieu a pu créer le monde alors il l'a réellement créé comme c'est écrit dans les textes. L'expérience ne parvient pas à ébranler la Théorie de la saine physique. La théorie physique d'Aristote est la seule physique acceptable par la Théologie. Pourquoi? Comment comprendre une telle résistance à la vérité scientifique ?
- Dans l'ancien monde géocentré, chaque être a sa place. Les corps lourds tombent naturellement vers le bas tandis que les corps légers eux tendent à retrouver leur lieu naturel qui est le haut. Les âmes s'élèvent, les corps tombent. Le haut et le bas ont un sens religieux, désignant le paradis et l'enfer. Avec la nouvelle représentation du monde, il n'y a plus ni haut, ni bas. S'il n'y a plus de haut, où donc réside Dieu? Ce nouveau modèle du monde supprime les espaces sacrés de la chute et de la rédemption. Comment peut-on chuter dans l'infini? Question à la fois théologique et physique! Où sont l'enfer et le paradis dans ce nouveau monde?

3. Blaise Pascal (1623-1662) et l'univers infini

L'ancien monde disparaît. Un monde apparaît sans fissure et sans limite. On est passé du monde clos à l'univers infini. Le monde est infini, sans clôture, homogène.

En 1600 déjà, G. Bruno a été brûlé vif pour avoir embrassé l'hypothèse de Copernic mais plus encore pour avoir soutenu la possibilité des mondes infinis, l'immensité du vide dans lequel se meuvent une infinité de corps. « Il est donc d'innombrables soleils et un nombre infini de terres tournant autour de ces soleils, à l'instar des sept « terres » [la Terre, la Lune, les cinq planètes alors connues : Mercure, Vénus, Mars, Jupiter, Saturne] que nous voyons tourner autour du Soleil qui nous est proche. » Giordano Bruno, *L'Infini, l'Univers et les Mondes*, 1584

Question problématique:

Dans ce nouveau monde ouvert ou ce monde de l'ouvert ou même ce monde de l'ouverture, quelle place pour l'homme ? A-t-il encore et seulement une place? Comment l'homme se représente-t-il son humanité? Si l'homme se sentait chez lui dans le monde clos et rassurant des anciens, comment peut-il encore être chez lui dans l'univers? Comment ne pas être perdu dans l'infini?

Travail sur le texte de Pascal : les deux infinis