

III. Les difficultés de l'induction

a) Problèmes liés à l'observation

La théorie inductiviste développée suppose possible une observation pure, absolument passive. Une observation qui se contenterait de collecter les faits sans aucune intervention de l'esprit.

Objection : Une telle théorie ne permet pas d'expliquer pourquoi et comment un tri spontané se fait dans le recueil des faits.

Par exemple, la taille de son voisin de palier, la coupe de cheveux d'un collègue, la couleur de la cravate de son chef de laboratoire ne constituent pas des données d'expérience!

Premier Exemple :

Galilée « observe » les aspérités de la Lune grâce à la longue vue

Selon Aristote le cosmos est centré sur la Terre (**géo- centrisme**) et se compose de deux « mondes » :

Le « monde sublunaire », situé en deçà de la sphère lunaire (orbite de la Lune).

C'est le monde de l'imprécision, de l'à-peu-près, de l'incertitude (on ne peut y faire que des conjectures, comme les prisonniers de la Caverne de Platon

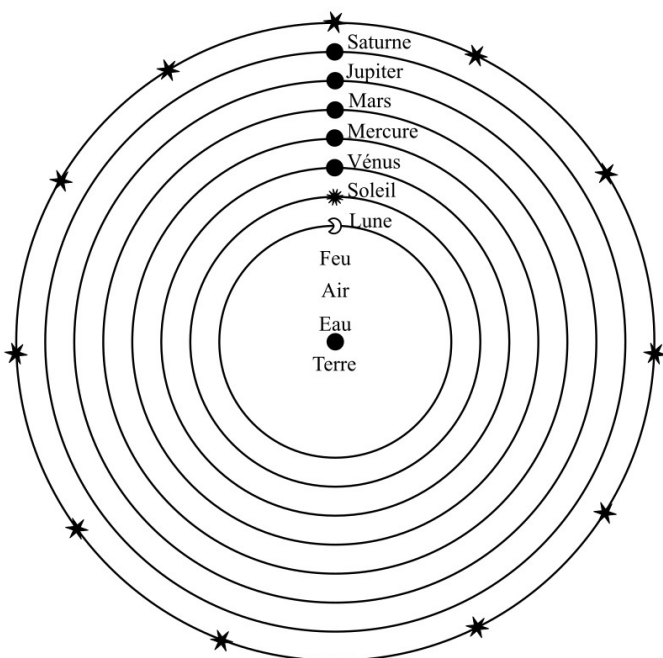
Le monde « supralunaire », au-delà de la sphère de la Lune : Monde de la précision des mouvements des astres.

Selon **Aristote**, la Lune participe du monde supra-lunaire et donc à sa perfection. Elle est donc, comme les astres, lisse et comme « polie » : sans aspérités.

Copernic (1473-1543): Propose l'**HÉLIO-CENTRISME** comme **hypothèse**.

1609 : **Galilée (1564-1642)** observe la Lune grâce à une **longue vue**. Il observe des **aspérité** : les montagnes lunaires. LA surface de la Lune est **inégaie et accidentée** : la Lune est comme la Terre. **L'univers est homogène**.

Ces aspérités de la Lune ne deviennent **significatives** (intéressantes) que parce qu'elles **réfutent** Aristote et justifient l'hypothèse copernicienne. C'est une idée qui guide l'observation.



Deuxième exemple :

la découverte de **la fonction glycogénique du foie** (le foie produit des sucres) par **Claude Bernard** (1853)

Avant cette découverte, les théories en vigueur divisaient le monde vivant en **deux règnes distincts**:

- les **végétaux**, qui produisent le sucre
- les **animaux** qui le consomment et en tirent leur énergie.

Or Claude Bernard découvre du **sucré dans le sang** de chiens nourris exclusivement de viande. **Donc l'organisme animal produit par lui-même du sucre.** Claude Bernard localisera cette production dans le foie.

Il **semble bien que** c'est un fait observé — la découverte de sucre dans le sang — qui provoque l'hypothèse de la fonction glycogénique du foie. **Mais ce n'est qu'une apparence.**

*Car ce fait ne fait naître une hypothèse que parce qu'il est **problématique** : si aucune théorie antérieure n'avait soutenu la thèse selon laquelle le sucre est produit exclusivement par les végétaux, cette observation n'aurait*

- posé aucun **problème** (n'aurait pas été significative, intéressante),
- n'aurait fait naître aucune hypothèse,
- et permis aucune découverte.

IL FAUT DONC PROPOSER UNE AUTRE THÉORIE SUR LES ÉTAPES DU RAISONNEMENT EXPÉRIMENTAL

1^{ère} étape: La formulation de problèmes

L'élaboration d'une théorie dont la fonction est de répondre à ces problèmes suppose **non l'antériorité des faits, mais des problèmes.** Et **ces problèmes ne naissent que par rapport à des théories** déjà existantes.

L'histoire des sciences n'est pas l'histoire d'une collection de plus en plus riche de faits grâce au passage de l'observation à l'expérience (prédiction de nouveaux faits, de faits jusqu'alors inconnus), ni l'histoire de synthèses de plus en plus générales faites par induction.

L'histoire de science est l'histoire des théories, des concepts, et des problèmes rencontrés qui amènent à leur révision, à leur modification.

2^{ème} étape : La formulation des hypothèses, elles mêmes théoriques.

Un problème rencontré il s'agit d'en penser une solution possible. **L'hypothèse est une résolution anticipée du problème.**

3^{ème} étape : La vérification expérimentale

Elle ne vient qu'à la fin pour **tester** l'hypothèse proposée. Elle n'a donc rien d'un enregistrement passif de *tous* les faits. Elle ne concerne que les faits significatifs par rapport à l'hypothèse proposée.

Troisième exemple :

La **théorie de la gravitation universelle** de Newton

Newton n'a pas découvert cette loi par hasard, parce qu'une pomme lui serait tombée sur la tête. Il ne suffit pas d'alléguer des faits observés pour rendre compte de cette découverte. Il est nécessaire de se référer à l'histoire des théories du mouvement.

Aristote : Le mouvement est par nature passager, transitoire. Ce n'est pas un état de la matière: son essence est de finir. L'état normal du cosmos est le repos. **Tout mouvement est l'indice d'un désordre:**

- ou bien parce qu'un corps quitte son lieu propre (état naturel d'ordre), par exemple lorsqu'on lance une pierre en l'air
- ou bien parce qu'il tend à retrouver son lieu propre (tendance à rétablir l'ordre), lorsque la pierre retombe.

Notons que cette théorie est **cohérente** avec l'expérience quotidienne, donc avec les faits observables: tout le monde peut constater qu'aucun mouvement ne dure indéfiniment.

Au XVII^e siècle, les théories du mouvement en font un *état*. Le principe fondamental est alors le principe d'inertie, selon lequel un corps a tendance à conserver tout état nouveau qui lui est communiqué.

Descartes (1596-1650), *Principes de la Philosophie*, 2^{de} partie, §37 [cf. la **1^{ère} loi de Newton (1643-1727)**] : « La première loi de la nature : que chaque chose demeure en l'état qu'elle est, pendant que rien ne le change »

Si un corps en mouvement s'arrête, ce n'est pas dû comme le pensait Aristote, à des causes inhérentes, mais à des causes extérieures : p.ex. frottements, résistance de l'air, rencontres avec d'autres corps...

Ce **principe d'inertie** va poser de **nouveaux problèmes**.

Selon ce principe en effet, la Terre devrait se mouvoir selon un mouvement rectiligne et uniforme correspondant à une tangente de son orbite.

Pour **Copernic** (1473-1543), qui ne connaissait pas le principe d'inertie, ceci ne pose aucun problème. Il pouvait considérer, comme les grecs, le mouvement circulaire des planètes comme leur mouvement naturel.

Mais ceci devient un **problème** pour Newton. Le mouvement des planètes ne va plus de soi. Il faut l'expliquer. La **théorie de la gravitation universelle** sera cette explication :

Une force supplémentaire invisible s'applique à tous les corps. C'est cette force qui attirant la Terre vers le Soleil, explique son mouvement circulaire.

Cette loi (hypothèse) formulée, elle pourra ensuite être confirmée par ex. en calculant les orbites d'autres planètes (1/ formulation « d'implications vérifiables » 2/ confirmation ou réfutations de ces « énoncés prédictifs »).

Synthèse de la « logique de la découverte scientifique »

1/ Théorie antérieure et Apparition de Problèmes

2/ Formulation d'Hypothèses théoriques

3/Expérimentation