

VERITE, RAISON, SCIENCE

La vérité est-elle accessible à l'homme ? Reprise scientifique de la question philosophique...

I- L'idéal de l'objectivité scientifique : l'inductivisme (la science, un reflet objectif du réel)

Enoncé de la thèse 1 : Dans un premier temps nous allons voir que la vérité est possible à atteindre pour l'homme. En effet nous avons aujourd'hui un moyen parfait pour l'atteindre : il s'agit de la méthode scientifique. Cette méthode se nomme depuis le 16^e/17^e siècles, la méthode expérimentale. Synonymes : inductiviste, empiriste. Mais d'abord, demandons-nous ce qu'est précisément une « science », et ensuite, quelle est la méthode employée par la science pour atteindre son but.

A- Qu'est-ce que la science ?

Russell, *Science et religion* : quel est le but de la science ?

La science a pour but de découvrir, au moyen de l'observation et du raisonnement basé sur celle-ci, d'abord des faits particuliers au sujet du monde, puis **des lois** reliant ces faits les uns aux autres, et permettant de prévoir des événements futurs. (...) La science part, non d'hypothèses générales, mais de faits particuliers, découverts par observation ou par expérimentation. A partir d'un certain nombre de faits, on parvient à une **règle générale**, dont, si elle est vraie, les faits en question sont des cas particuliers.

1) quel est le but de la science ? (note : ce but est double !)

a) comprendre le fonctionnement du réel, connaître les lois qui gouvernent le réel, relie les phénomènes entre eux ; on parle de « généralisation » des phénomènes » (Kant = légalité).

- Pourquoi généralisation ? (cf. Aristote, *Physique*, il n'y a de science ou de connaissance que du général).

- l'observation d'un événement ou d'une chose particulière ne nous dit pas que TOUS les.. seront... (obs me dit que chat Arthur est noir, pas que TOUS... ni POURQUOI)

- ne nous dit pas que tous les phénomènes se produiront de la même manière (présupposé de la science : les événements obéissent à une certaine régularité, pas de chaos, il y a un ordre dans la nature)

- note : comme chez Platon, pour connaître le réel, il faut aller au-delà des sens (mais ici pas de monde intelligible ?) (encore qu'on se demandera nécessairement si cet ordre vient de nous ou est apporté par l'homme ?)

b) pas but en soi, pas « souverain bien » de la science : but ultime = prédiction, pouvoir agir sur le réel, vivre en ce monde

2) quelle est la méthode utilisée pour satisfaire ce but ?

-la méthode expérimentale, inductiviste (observation, répétition, mais accompagnée de raison). On part du réel, on ne lui tourne pas le dos !

TR : pourquoi cette méthode est-elle une garantie de vérité ?

B- Le portrait idéal du scientifique

1) l'observateur sans préjugés (C. Bernard)

Claude Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, § IV

L'observateur (...) constate purement et simplement le phénomène qu'il a sous les yeux. Il ne doit avoir d'autre souci que de se prémunir contre les erreurs d'observation qui pourraient lui faire voir incomplètement ou mal définir un phénomène. A cet effet, il met en usage tous les instruments qui pourront l'aider à rendre son observation plus complète. L'observateur doit être le photographe des phénomènes, son observation doit représenter exactement la nature. Il faut observer sans idée préconçue ; l'esprit de l'observateur doit être passif, c'est-à-dire, se taire ; il écoute la nature et écrit sous sa dictée.

Claude Bernard dépeint un portrait du scientifique comme celui qui photographie le réel de façon objective ; pourquoi ? Parce qu'il se laisse guider par l'expérience, par le réel, par l'observation, sans rien y projeter.

N'apporte-t-il pas une solution au problème de la vérité plus convaincante que celle de Platon (puisqu'elle ne recourt pas au postulat d'un monde dont on n'a aucune preuve) ? Que nous permet-il de dire en effet ? Que pour se débarrasser de la subjectivité, il faut tout simplement partir du réel, de l'observation. Écoutons le réel, sans rien projeter sur lui !

C'est ce qu'on appelle l'**empirisme** (thèse qui stipule que c'est de l'expérience que sont issues toutes nos connaissances, même les connaissances scientifiques).

- auteurs : Bacon, Hume, Locke, Hobbes

- « Rien n'est dans l'esprit qui n'ait d'abord été dans les sens ». L'empirisme est donc une thèse selon laquelle l'expérience, le contact avec le réel, est l'origine de toutes nos connaissances. A la naissance, notre esprit est une sorte de tablette vide sur laquelle va s'inscrire tout ce qu'il reçoit « du dehors » (Hume appelle cela, plutôt que des sensations, des impressions). (TOUT : même le temps, l'espace, l'idée d'objet, etc.)

- Précision : l'empirisme est également un critère d'évaluation de nos connaissances : si on constate qu'une connaissance ne peut s'expliquer seulement par le recours à l'observation, si elle va au-delà de ce que les sens nous apprennent, alors, cette connaissance sera erronée : c'est l'homme qui interprète le monde, qui y projette quelque chose qui ne se trouve pas réellement dans l'expérience. Hume dira que toutes nos connaissances ne sont en fait que le fruit de l'accoutumance. C'est l'habitude, non la raison, qui gouverne l'homme.

- s'oppose au rationalisme (Leibniz, Descartes) pour qui il y a des idées innées. Cf. aussi Kant et les catégories.

2) l'inductivisme scientifique

a) Première étape : de l'observation à l'induction (de la collecte des faits aux lois ou théories scientifiques)

- l'observation : Si on essaie d'approfondir notre portrait du scientifique idéal, il faut donc dire qu'il part de l'observation, et qu'en recueillant patiemment les données, et en les comparant, il va obtenir des théories. Ici, la seule intervention de l'esprit de l'homme sera un travail de comparaison, qui n'a rien à voir avec une quelconque projection de soi sur les choses. Ces théories seront donc le reflet fidèle du réel !
- l'induction : le passage des observations aux énoncés généraux s'opère par un procédé ou raisonnement que l'on nomme **l'induction** : l'induction est un raisonnement qui consiste à aller du particulier au général (s'oppose à la **déduction**, qui elle, va du général au particulier).

Exemple : On chauffe à de multiples reprises du métal, et on constate qu'à chaque fois, il se dilate ; on en conclut que le métal chauffé se dilate.

Problème : qu'est-ce qui distingue la science de la connaissance purement empirique qui est la nôtre ? puis-je m'improviser scientifique en disant que si je me brûle une fois, deux fois, etc., alors, le feu brûle toujours ? puis-je

dire que l'eau bout à 100° en mettant un thermomètre dans l'eau dont je me sers le matin pour préparer mon café ?
ou dire que les irlandais sont alcooliques parce que j'en ai connu quelques-uns ... ?)

Solution : l'induction scientifique est plus élaborée que celle de la vie quotidienne ! Ainsi, le passage des prémisses à la conclusion est rendu légitime par trois conditions :

- Le nombre de constatations formant la base de la **généralisation** doit être élevé (les faits doivent être collectés en grand nombre). En effet, on ne saurait légitimement conclure à la dilatation de tous les métaux chauffés sur la base d'une seule observation d'une barre de métal qui se dilate. Il ne faut donc jamais se hâter pour formuler des conclusions !

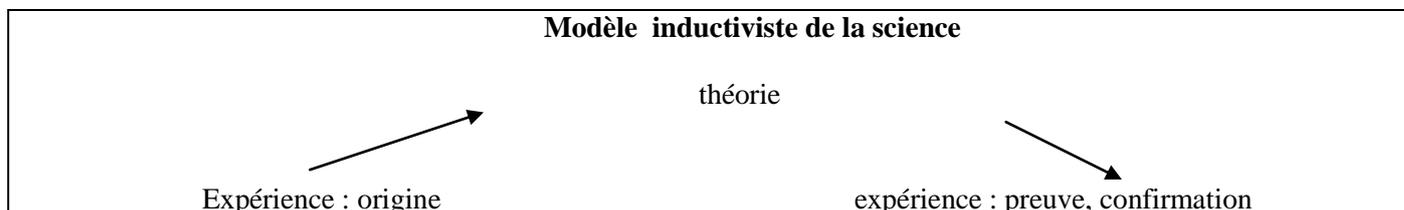
- Les observations doivent être répétées dans une grande **variété de conditions** : il ne suffit pas d'observer à de nombreuses reprises une barre de métal unique.. Il faut, pour que la généralisation soit légitime, que les conditions de l'observation soient différentes. Il faut chauffer des métaux différents, des barres de fer longues ou courtes, etc., à haute et basse pression, haute et basse température. La généralisation ne sera légitime que si le métal se dilate dans toutes ces conditions

- Aucun énoncé d'observation ne doit entrer en conflit avec la loi **universelle** qui en est tirée

b) deuxième étape : prédiction

La théorie renvoie à des observations qui en sont la confirmation, la preuve, la vérification)

Prenons pour exemple **la théorie einsteinienne de la gravitation**. Cette théorie scientifique affirme l'existence d'un champ de gravitation autour des planètes, qui fait que la lumière est déviée. Cette théorie se caractérise par le fait qu'elle a des implications empiriques, ie, vérifiables/observables. Ainsi, si elle dit vrai, alors, on doit pouvoir observer que les étoiles voisines du soleil s'éloignent de cet astre, à cause de la courbure induite par le champ magnétique. Lors d'une éclipse de soleil, on est parvenu à vérifier/observer cette conséquence observable de la théorie einsteinienne



Bilan I : Ici, la vérité est quelque chose de moins compliqué que chez Platon. Pas besoin, pour dire qu'un énoncé est conforme à la réalité sans que l'homme y projette ce qui viendrait de lui, de supposer l'existence d'un arrière-monde ! La vérité, ici, ne dépend pas de nous, mais du réel, et l'objectivité du scientifique semble être absolue. Le scientifique est un « observateur sans préjugés », qui se laisse guider par l'expérience du début à la fin, en laissant tout préjugé ou toute subjectivité à la porte du laboratoire... La preuve ultime que les théories scientifiques sont vraies : elles nous permettent de faire des prédictions ! On peut refaire les expériences une multitude de fois, dans des conditions différentes, etc.

II- Critique de l'inductivisme

- la science n'est pas si inductiviste que ça (cf. critique dernière étape, celle de la confirmation/ vérification)
- de toute façon, l'induction, même scientifique, ne vaut pas ou ne vaudrait pas grand-chose !

A- Popper et le critère de réfutation

Problème : est-ce qu'une théorie scientifique est prouvée du fait d'être en accord avec les faits ?

Ce qui est ici mis d'une certaine manière en cause, c'est la seconde étape de la méthode inductiviste. Un énoncé est-il vrai au sens de « prouvé », ssi il est confirmé par les faits ou par une multitude d'observations allant en son sens, bref, si l'hypothèse coïncide de manière parfaite avec l'expérience ?

NB : on retrouve ici notre vérité-adéquation ou correspondance : c'est donc elle qui est ici mise en question ; ainsi que l'empirisme naïf, qui stipule que l'expérience est source de nos connaissances

K. Popper, *Misère de l'historicisme* (1945), la science procède par rejet d'hypothèses

Précisément parce que notre but est d'établir des théories du mieux que nous le pouvons, nous devons les tester aussi sévèrement que nous le pouvons ; c'est-à-dire que nous devons essayer de les mettre en défaut, de les réfuter. Ce n'est que si nous ne pouvons pas les réfuter, en dépit des plus grands efforts, que nous pouvons dire qu'elles ont résisté aux tests les plus sévères. C'est la raison pour laquelle la découverte d'exemples qui confirment une théorie a très peu de signification, si nous n'avons pas essayé, sans succès, de découvrir des réfutations. Car si nous ne prenons pas une attitude critique, nous trouverons toujours ce que nous désirons : nous rechercherons, et nous trouverons, des confirmations ; nous éviterons, et nous ne verrons pas, tout ce qui pourrait être dangereux pour nos théories favorites. De cette façon, il n'est que trop aisé d'obtenir ce qui semble une preuve irrésistible en faveur d'une théorie qui, si on l'avait approchée d'une façon critique, aurait été réfutée.

1) Pourquoi la démarche scientifique consiste-t-elle à éliminer plutôt qu'à « prouver » ou « confirmer » des hypothèses ?

Parce que si c'était le cas, alors, beaucoup de théories ou de disciplines pourraient être qualifiées de scientifiques ! On peut en effet toujours confirmer n'importe quel énoncé ou hypothèse.

C'est d'ailleurs justement pour pouvoir critiquer les pseudo-sciences (astrologie, psychanalyse, etc.) que Popper s'est interrogé sur le critère véritable d'une théorie scientifique. Le fait de vouloir à tout prix être confirmé va justement être le propre des théories non scientifique. C'est typique d'une idéologie, d'un dogme, ou même d'une passion. Ou bien de quelque chose qu'on veut faire passer pour vrai alors qu'on n'a pas vraiment de preuves... Être en accord avec l'expérience ne prouve pas grand-chose ! En tout cas cela ne signifie pas que l'on est dans le vrai !

Prenons en effet l'exemple de l'**astrologie**. Ses prédictions sont tellement vagues, qu'elles seront pratiquement toujours en accord avec les faits. Elles sont confirmées par les faits, en accord avec l'expérience.

Un scientifique sera plutôt celui qui affronte l'expérience avec courage, qui essaie de **réfuter** son expérience. Il doit donner les conditions, en tout cas, qui permettraient de la réfuter. Ne jamais pouvoir être réfuté est douteux !

Le critère d'une théorie scientifique ne sera par conséquent pas la confirmation ou vérification mais la **réfutabilité**. Ce critère stipule qu'une théorie qui ne cherche jamais à être remise en question par les faits, ne peut pas être considérée comme scientifique. Un scientifique doit chercher avant tout, non pas à prouver que sa théorie est vraie, mais la mettre en doute en faisant des expériences qui, si elles marchaient, montreraient que cette théorie est fausse.

2) En quel sens la théorie scientifique peut-elle alors être dite « vraie » ?

Une théorie scientifique n'est que provisoirement vraie. La nouvelle théorie est approximativement plus vraie que la précédente. Un scientifique ne prétend nullement que sa théorie est définitivement établie !

Popper compare d'ailleurs les théories scientifiques à des filets de pêcheur : les mailles peuvent être de plus en plus petites, mais il reste toujours des poissons assez minuscules pour s'en échapper...

On dit qu'elle est corroborée. Une théorie sera dite « corroborée », mais pas absolument vraie. Vraie jusqu'à nouvel ordre... elles ont pour l'instant résisté à la tentative faite pour les réfuter...

B- Critique de l'induction : l'induction ne peut garantir la vérité des théories

Dire que l'on refait les expériences plusieurs fois et que ça marche, ne garantit rien,

- à la fois en vertu du principe de réfutation,
- mais aussi, en vertu de la non validité du raisonnement inductif... un raisonnement inductif peut toujours s'avérer faux... (raisonnement qui peut reposer sur des prémisses vraies mais aboutir à une conclusion non justifiée)

1) Exemple : la dinde inductiviste de Russell

Dès le matin de son arrivée dans la ferme pour dindes, une dinde s'aperçut qu'on la nourrissait à 9h00 du matin. Toutefois, en bonne inductiviste, elle ne s'empressa pas d'en conclure quoi que ce soit. Elle attendit donc d'avoir observé de nombreuses fois qu'elle était nourrie à 9h00 du matin, et elle recueillit ces observations dans des circonstances fort différentes, les mercredis et jeudis, les jours chauds et les jours froids, les jours de pluie et les jours sans pluie. Chaque jour, elle ajoutait un nouvel énoncé d'observation à sa liste. Elle recourut donc à un raisonnement inductif pour conclure : « je suis toujours nourrie à 9h00 du matin ». Or, cette conclusion se révéla fausse quand, un jour de Noël, à la même heure, on lui tordit le cou. Leçon de l'histoire : le raisonnement inductif se caractérise donc par le fait que toutes les prémisses peuvent être vraies et pourtant mener à une conclusion fausse. Si à tel moment la dinde a constaté qu'elle a été nourrie, il se peut toujours que le moment d'après, elle ne le soit pas. L'induction est un raisonnement non fondé logiquement.

2) Le critère du nombre suffisant d'observations est beaucoup trop vague !

On ne voit pas comment, comme par magie, la science échapperait à cette critique ! Cf. notamment fait que le nombre d'observations doit être suffisamment grand : quand doit-on s'arrêter ? C'est bien vague !

Conclusion II : donc, si la science est fondée sur induction, alors, elle n'est pas rationnelle ! On va beaucoup plus loin dans la critique de la science que dans IA, car si le propre de la science est la confrontation avec l'expérience, alors elle ne vaut rien ! – Mais on peut se demander comment le scientifique a réellement découvert ses théories : est-ce en collectant les faits et en les comparant patiemment les uns aux autres ? Si on parvient à montrer que ce n'est pas le cas, alors, plus rien ne garantit l'objectivité absolue de la science !

III- L'hypothético-déductivisme

De toute façon, la science ne repose justement pas sur l'induction..._Ca aurait pu la sauver, mais non... car c'est là qu'on verra qu'elle n'est pas si « neutre » (ou absolument « vraie ») que ça, puisque l'esprit humain y projette toujours pas mal de choses (en tout cas, on y trouve toujours sa présence). L'observation est-elle si neutre que cela ? Y a-t-il observation sans préjugés ou sans théorie ? Bref : une expérience complètement « neutre », non empreinte de subjectivité ou d'interprétation, est-elle possible, même en science ?

A- La découverte de la théorie de la sélection naturelle chez Darwin

Darwin, L'origine des espèces

Dans l'Amérique du Sud, trois classes de phénomènes firent sur moi une vive impression ; d'abord, la manière dont les espèces très voisines se succèdent et se remplacent à mesure qu'on va du Nord au Sud; en second lieu, la proche parenté des espèces qui habitent les îles du littoral et de celles qui sont propres au continent; enfin, les rapports étroits qui lient les mammifères édentés et les rongeurs contemporains aux espèces éteintes des mêmes familles. Je n'oublierai jamais la surprise que j'éprouvai en déterrant un débris de tatou gigantesque semblable à un tatou vivant. En réfléchissant sur ces faits, il me parut vraisemblable que les espèces voisines pouvaient dériver d'une même souche, mais durant plusieurs années de ne pus comprendre comment chaque forme se trouvait si bien adaptée a des conditions particulières d'existence. J'entrepris alors d'étudier systématiquement les animaux et les plantes domestiques et je vis nettement que l'influence modificatrice la plus importante réside dans la sélection des races par l'homme qui utilise pour la reproduction des individus choisis. Mes études sur les moeurs des animaux m'avaient préparé à me faire une idée juste de la lutte pour l'existence et mes travaux géologiques m'avaient donné une idée de l'énorme longueur des temps écoulés. Un heureux hasard me fit alors lire l'ouvrage de Malthus sur la population et l'idée de la sélection naturelle me vint à l'esprit. De tous les points de ce vaste sujet, l'importance et la cause du principe de divergence me furent les derniers connus.

Questions : 1) Qu'est-ce qui a influencé Darwin dans la découverte de sa théorie de la sélection naturelle ? -----

-----2) Par

conséquent, adopte-t-il une démarche empiriste ? -----

 -----3)
 Enfin, sa théorie est-elle absolument vraie ? -----

B- La méthode hypothético-déductive

- 1) Le problème
- 2) La recherche d'hypothèses (= **solutions ou explications possibles**)
- 3) Mise à l'épreuve de son idée/hypothèse

Son hypothèse est confirmée en mettant à l'épreuve sa conséquence logique. La question que se pose un scientifique, une fois élaborée l'hypothèse qui pourrait résoudre le problème (conjecture) est celle de savoir s'il y a des effets directement observables qui se produiraient si l'hypothèse était vraie. Si la conjecture est bonne, alors, certains événements doivent se produire et doivent être observables.

On parle ici, non pas de démarche inductive, mais de **démarche hypothético-déductive**.

Modèle hypothético-déductif de la science

C- les théories scientifiques comme modèles (l'instrumentalisme)

L'expérimentation est une sélection dans la réalité qui dépend d'une certaine question qu'on lui pose : on a déjà fait un tri dans l'expérience, pas de regard neutre (hypothético-...) et cette question qu'on lui pose, dépend elle-même d'un savoir antérieur... Dès lors, ce qu'on teste c'est la validité d'une théorie... Et peut-être d'ailleurs que notre théorie est un obstacle à la découverte de nouveaux faits !

Par conséquent, l'idée d'une expérience indépendante de toute théorie, qui serait un simple enregistrement neutre de la réalité, n'a pas de sens. Si l'expérimentation scientifique est test d'une théorie ou hypothèse alors le scientifique qui fait une expérimentation a un rapport immédiat, non avec le réel « en soi », mais avec des théories, etc.

On part de l'esprit de l'homme, des connaissances qu'il a, de ce qu'il imagine, et on déduit de là des conséquences observables. L'expérience n'est pas le seul guide du scientifique. Il fabrique une sorte de modèle de la réalité, une explication possible, et il voit si ça « marche »... mais d'autres explications sont sans doute possibles ! Rien ne prouve qu'on détient vraiment la bonne ! Que prouvent nos expériences, la conformité avec le réel ? L'efficacité de nos modèles... On n'observe par exemple jamais l'atome en lui-même mais seulement les effets qui résulteraient de leur existence.

Cf. la question des entités théoriques postulées par la science : les atomes, les particules... sont-elles jamais « vues » par l'homme, même à travers tous ses instruments les plus élaborés ? Non : ce qu'on voit, c'est les effets prédits (si il existe des atomes alors vu qu'ils ont telle ou telle propriété, je devrais pouvoir, à travers un certain montage expérimental, en observer les conséquences sensibles)- pourtant, qui me dit que les atomes existent bien ?

certaines scientifiques diront que ce ne sont que des modèles de la réalité inventés par l'homme pour rendre compte de la réalité ; peut-être qu'ils n'existent pas réellement, mais en tout cas, « ça marche », au sens double où ça permet de faire des prédictions/ prévisions ; au sens où ça permet de rendre compte de façon tout à fait plausible des phénomènes observables.

On les appelle les **instrumentalistes** : les théories scientifiques ne sont que des instruments commodes pour rendre compte de ce qui se passe).

Conclusion générale

Il ne faut pas croire que les scientifiques nous livrent « clef en main » une radiographie fidèle de la réalité. On dira alors que la science est approximativement vraie, ou, vraie jusqu'à présent... Pas de vérité absolue ! **Pour sauver la science** : la science est quand même la méthode de recherche de la vérité la plus fiable et la plus objective elle n'est pas un mythe ou une pure convention... mais il faut apprendre à cesser de croire qu'il existe une vérité absolue : peut-être que l'homme n'est pas capable de connaître comment est le réel en soi ?