

# Peut-on connaître objectivement le réel ?

## Activité I.b :

« Il est impossible d'identifier des lois générales avec une parfaite certitude »

### Plan général :

- I. La méthode scientifique est l'exigence impossible d'un savoir absolument certain des phénomènes extérieurs
  - a. La méthode expérimentale repose sur un idéal d'objectivité et de rigueur
  - b. Pourtant, il est impossible d'identifier des lois générales avec une parfaite certitude**
- II. Les sciences sont des discours qui sont toujours situés dans une certaine histoire
  - a. L'histoire des sciences procède par ruptures radicales
  - b. La vérité scientifique ne peut être que temporaire
- III. Certains objets ne se prêtent que difficilement à l'étude scientifique
  - a. La démarche de l'historien est scientifique, sans pouvoir être seulement objective
  - b. Il n'est pas certain que l'esprit humain puisse être objet de science

---

**Objectif :** Il va s'agir d'expliquer le problème de méthode fondamental qui interdit aux théories scientifiques d'être absolument définitives. Ce problème est connu sous le nom de « problème de l'induction » : cette activité va consister à le faire comprendre et à l'illustrer.

**Rôles à répartir :** (vous pouvez affecter plusieurs individus au même rôle, et vous pouvez changer de rôle en cours de route. Attention cependant à déléguer le travail : si chacun s'occupe de tout vous n'aurez pas le temps de terminer)

#### 1. L'inductiviste :

L'inductiviste soutient une thèse particulière : il est possible de formuler des lois scientifiques en généralisant nos observations. L'inductiviste peut justifier sa thèse en s'appuyant sur le fait qu'on raisonne naturellement de cette façon, et que les généralités produites sont visiblement bien solides. Il devra répondre aux attaques de l'anti-inductiviste en précisant les conditions de validité d'une induction.

→ Document fourni : description de l'inductivisme naïf

#### 2. L'anti-inductiviste :

L'anti-inductiviste ne croit pas que l'induction soit une forme de raisonnement valide. Il doit le montrer à la fois de façon abstraite (en *expliquant* pourquoi cette façon de raisonner ne fonctionne pas), et si possible de façon pratique, en appuyant ses critiques sur des exemples précis de l'histoire des sciences.

→ Deux documents fournis

#### 3. Le falsificationniste (éventuellement)

Si vous voulez approfondir votre réflexion, le falsificationniste peut s'appuyer sur la réflexion de Karl Popper pour proposer une solution qui permette de dépasser l'opposition entre l'inductiviste et l'anti-inductiviste. Faites des recherches sur Internet sur la notion de « falsificationnisme », et essayez de comprendre les différences avec l'inductivisme.

#### 3. Le metteur en scène :

Le metteur en scène va organiser le déroulement de l'enregistrement audio. Il devra d'une part réfléchir à la forme qu'il va prendre, et ensuite construire une progression en articulant de façon intelligente les remarques des participants.

#### 4. Le rédacteur :

Le rédacteur va prendre en charge l'écriture de la synthèse finale, sous la forme d'un cours. Il devra être clair et rigoureux.

**Validation de l'activité :** le groupe devra produire deux documents :

- **un enregistrement audio** (entre 5 et 10 minutes), présentant votre exposé. Celui-ci peut prendre la forme d'un cours, mais vous pouvez être plus inventif (dialogue, fiction...). Si vous avez des compétences en montage audio, n'hésitez pas à les mettre à profit !
- **une synthèse rédigée à l'ordinateur** d'au maximum une demie-page, aussi claire que possible. Elle doit mettre en avant de façon explicite vos définitions, vos distinctions conceptuelles et vos raisonnements. Il n'est pas nécessaire de *tout* rédiger : n'hésitez pas à utiliser des abréviations ou des schémas. Il s'agit de mettre en lumière les problèmes que vous aurez identifiés, et les solutions que vous proposez.

## Pour l'inductiviste :

Selon l'inductiviste naïf, la science commence par l'observation. L'observateur scientifique doit posséder des organes des sens normaux, en bon état, il doit rendre compte fidèlement de ce qu'il voit, entend, etc., en accord avec la situation qu'il observe, et doit être dénué de tout préjugé. Les énoncés sur l'état du monde, ou sur une quelconque de ses parties, doivent être justifiés ou établis comme vrais de façon directe par l'utilisation des sens d'un observateur sans préjugés. Les énoncés ainsi produits (que je nommerai énoncés d'observation) formeront la base sur laquelle prennent naissance les lois et théories qui constituent le savoir scientifique.

Le 1er janvier 1975, à minuit, Mars était visible dans le ciel en telle position.  
Ce bâton, partiellement immergé dans l'eau, paraît courbé.  
M. Smith a battu sa femme.  
Le papier de tournesol vire au rouge quand il est plongé dans ce liquide.

La vérité de tels énoncés peut être établie par une observation attentive. Tout observateur peut établir ou vérifier leur vérité par le recours direct à ses sens. Les observateurs peuvent voir par eux-mêmes.

Les énoncés de ce type entrent dans la catégorie de ce que l'on appelle les *énoncés singuliers*. A la différence d'une autre catégorie d'énoncés que nous allons bientôt rencontrer, ils se réfèrent à un événement ou à un état des choses observable en un lieu et à un moment donnés. Le premier énoncé fait référence à une apparition particulière de Mars en une position particulière . dans le ciel à un moment particulier, Je second à une observation particulière d'un bâton particulier, etc. Il est clair que de tels énoncés d'observation seront des énoncés singuliers. Ils résultent de la façon dont l'observateur fait usage de ses sens en un lieu et à un instant donnés.

Les exemples suivants peuvent prétendre appartenir à la science.

*A l'astronomie* : Les planètes tournent selon des ellipses autour de leur Soleil.

*A la physique* : Quand un rayon de lumière passe d'un milieu à un autre, il change de direction de sorte que le rapport du sinus de l'angle d'incidence au sinus de l'angle de réfraction est une constante caractéristique des deux milieux.

*A la psychologie* : Les animaux éprouvent généralement le besoin inhérent d'extérioriser leur agressivité.

*A la chimie* : L'acide fait virer le papier de tournesol au rouge.

Ces énoncés généraux contiennent des affirmations concernant les propriétés ou le comportement d'un aspect de l'univers. A la différence des énoncés singuliers, ils portent sur la *totalité* des événements d'un type particulier, en tous lieux et en tous temps. Toutes les planètes, où qu'elles soient, tournent toujours autour de leur Soleil suivant une orbite elliptique. Chaque fois que la réfraction se manifeste, elle le fait suivant la loi énoncée plus haut. Les lois et théories qui constituent le savoir scientifique font toutes des affirmations générales de ce type, que l'on appelle énoncés universels.

Une nouvelle question surgit alors. La science étant basée sur l'expérience, par quels procédés passe-t-on des énoncés singuliers résultant de l'observation aux énoncés universels constitutifs du savoir scientifique ? Comment justifier ces affirmations d'une portée très générale, sans limites, qui forment nos théories, en se basant sur une preuve limitée, faite d'un nombre limité d'énoncés d'observations?

La réponse inductiviste offre cette possibilité en légitimant, sous certaines conditions, la généralisation d'une série finie d'énoncés d'observation singuliers en une loi universelle. Par exemple, la série finie d'énoncés d'observation que le papier de tournesol vire au rouge lorsqu'il est plongé dans l'acide peut légitimement être généralisée en la loi universelle : « L'acide fait virer au rouge le papier de tournesol » ; on peut également tirer la loi suivante à partir d'observations de métaux chauffés : « Les métaux se dilatent lorsqu'ils sont chauffés. » Les conditions à satisfaire pour que de telles généralisations puissent être considérées comme légitimes par l'inductiviste sont donc les suivantes :

1. Le nombre d'énoncés d'observation formant la base de la généralisation doit être élevé.
2. Les observations doivent être répétées dans une grande variété de conditions.
3. Aucun énoncé d'observation accepté ne doit entrer en conflit avec la loi universelle qui en est dérivée.

On considère la condition (1) comme nécessaire parce qu'il est clair que l'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, de même que l'on ne saurait conclure que tous les Australiens sont alcooliques si l'on observe un individu de cette nationalité sujet à cette dépendance. Un grand nombre d'observations est nécessaire avant de pouvoir justifier quelque généralisation. L'inductiviste insiste pour que nous ne nous hâtons pas de formuler les conclusions.

L'un des moyens d'augmenter le nombre des observations dans les exemples mentionnés serait de chauffer une barre de métal unique à de nombreuses reprises, ou d'observer en permanence un Australien particulier se soûlant toutes les nuits et peut-être tous les matins. Il est clair qu'une liste d'énoncés d'observation acquise de cette manière formerait une base très peu satisfaisante pour les généralisations respectives. C'est pourquoi la condition (2) est nécessaire. « Tous les métaux se dilatent lorsqu'ils sont chauffés » ne pourra être une généralisation légitime que si les observations de la dilatation sur lesquelles elle est basée couvrent un grand nombre de conditions différentes. Il faut chauffer des métaux différents, des barres de fer longues et courtes, des barres d'argent, de cuivre, ... , à hautes et basses pressions, hautes et basses températures, etc. Si, dans tous ces cas, tous les échantillons de métal se dilatent, alors et seulement alors il sera légitime de généraliser à partir de la liste des énoncés d'observation pour en tirer une loi générale. En outre, il est évident que si l'on observe qu'un échantillon particulier de métal ne se dilate pas quand on le chauffe, alors la généralisation universelle n'est plus justifiée. La condition (3) est essentielle.

Ce type de raisonnement qui, à partir d'une série finie d'énoncés singuliers, aboutit à légitimer un énoncé universel, qui fait passer du particulier au général, est appelé raisonnement *inductif*, le processus lui-même étant l'*induction*. La position inductiviste naïve tient dans l'affirmation que la science se base sur le *principe de l'induction*, qui s'exprime de la manière suivante :

*Si un grand nombre de A ont été observés dans des circonstances très variées, et si l'on observe que tous les A sans exception possèdent la propriété B, alors tous les A ont la propriété B.*

Selon l'inductiviste naïf, donc, le corps du savoir scientifique se construit par induction à partir de ces fondements sûrs que constituent les données d'observation. Plus les faits établis par l'observation et l'expérience s'accumulent et plus ils deviennent sophistiqués et spécialisés au fur et à mesure que nos observations et nos expériences s'améliorent, plus grands sont le degré de généralité et le domaine d'application des théories qu'un raisonnement inductif bien mené permet de construire. La science progresse de manière continue, elle va de l'avant et se surpasse continuellement, prenant appui sur un corpus de données d'observation toujours plus grand.

Alan Chalmers, *Qu'est-ce que la science ?* (1976), pp. 23-27

### **Pour l'anti-inductiviste :**

#### **Document 2 :**

C'est seulement par la COUTUME que nous sommes déterminés à supposer le futur en conformité avec le passé. Lorsque je vois une boule de billard se mouvoir vers une autre, mon esprit est immédiatement porté par l'habitude à attendre l'effet ordinaire, et il devance ma vue en concevant la seconde bille en mouvement. Il n'y a rien dans ces objets, à les considérer abstraitement et indépendamment de l'expérience, qui me conduise à former une conclusion de cette nature : et même après que j'ai eu l'expérience d'un grand nombre d'effets répétés de ce genre, il n'y a aucun argument qui me détermine à supposer que l'effet sera conforme à l'expérience passée. Les pouvoirs par lesquels agissent les corps sont entièrement inconnus. Nous percevons seulement leurs qualités sensibles : et quelle raison avons-nous de penser que les mêmes pouvoirs seront toujours unis aux mêmes qualités sensibles ?

Ce n'est donc pas la raison qui est le guide de la vie, mais la coutume. C'est elle seule qui, dans tous les cas, détermine l'esprit à supposer la conformité du futur avec le passé. Si facile que cette démarche puisse paraître, la raison, de toute éternité, ne serait jamais capable de s'y engager.

David Hume, *Abrégé du Traité de la nature humaine*, tr. fr. D. Deleule, éd. Aubier, p. 57

#### **Document 3 :**

L'induction ne peut être justifiée purement sur des bases logiques. Illustration intéressante, bien que cruelle, brodée à partir de la dinde inductiviste de Bertrand Russell : dès le matin de son arrivée dans la ferme pour dindes, une dinde s'aperçut qu'on la nourrissait à 9 heures du matin. Toutefois, en bonne inductiviste, elle ne s'empessa pas d'en conclure quoi que ce soit. Elle attendit d'avoir observé de nombreuses fois qu'elle était nourrie à 9 heures 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 autre énoncé d'observation à sa liste. Sa conscience inductiviste fut enfin satisfaite et elle recourut à une inférence inductive pour conclure : "Je suis toujours nourrie à 9 heures du matin." Hélas, cette conclusion se révéla fautive d'une manière indubitable quand, une veille de Noël, au lieu de la nourrir, on lui trancha le cou. Une inférence inductive avec des prémisses vraies peut conduire à une conclusion fautive.

Alan Chalmers, *Qu'est-ce que la science ?* (1976), p.40