

II. ÉPISTÉMOLOGIE ET MODÈLES DE CONNAISSANCE

Contenus et plan du cours

Syllabus.....	2
ÉPISTÉMOLOGIE ET MODÈLES DE CONNAISSANCE.....	3
Introduction à l'épistémologie et à la philosophie des sciences.....	3
La science – ou les sciences ?.....	4
Le rapport entre philosophie et science.....	5
Qu'est-ce que la vérité scientifique ?.....	6
La notion de vérité et ses critères.....	6
I.1. La science moderne : théorie et expérience.....	9
La révolution scientifique moderne.....	9
Francis Bacon : induction et expérimentation.....	10
La mathématisation du réel : de Galilée à Newton.....	14
I.2. La science contemporaine : paradigmes et progrès scientifique.....	17
Contexte historique : le positivisme.....	17
Auguste Comte.....	18
Les enjeux du progrès scientifique et technique.....	18
Ce qui ralentit le progrès scientifique : les obstacles épistémologiques.....	19
La vérification des connaissances : Popper et le falsificationnisme.....	20
La notion de paradigme et les révolutions scientifiques.....	21
Approfondissement. La relativité d'Einstein.....	23
I.3. Les sciences humaines : Objectivité et interprétation.....	24
L'approche herméneutique dans les différentes disciplines : l'exemple de l'histoire.....	25
Freud et l'inconscient : le statut scientifique de la psychanalyse.....	26
LES VÉRITÉS SCIENTIFIQUES SONT-ELLES INDISCUTABLES?.....	29
Éléments de vocabulaire.....	30
Bibliographie.....	31



Syllabus

Période

Premier trimestre | Octobre | Trois semaines, 10 heures de cours.

Objectifs généraux

- Présenter le débat philosophique en matière d'épistémologie : de la révolution scientifique à l'époque contemporaine.
- Fournir quelques notions relatives aux concepts fondamentaux de la philosophie des sciences : obstacle épistémologique, vérification/falsification.
- S'approprier des différents des critères de vérité.
- Introduire la méthode de la dissertation.

Connaissances

- Comprendre et retenir la signification des concepts liés au thème de l'épistémologie.
- Reconnaître les problématiques et les auteurs significatifs dans le débat sur la science.
- S'orienter dans les diverses époques et reconnaître les différents courants philosophiques.
- Identifier et utiliser les différents critères de vérité.

Compétences

- Définir un concept.
- Identifier un raisonnement et produire un argument (analogie, induction, déduction, assimilation).
- Formuler problème inhérent un sujet de dissertation.
- Développer une hypothèse de réponse à un sujet de dissertation.
- Rechercher et produire des arguments pertinents, rédiger une argumentation.

Résultats attendus

- Connaître certains problèmes liés à la philosophie des sciences et les positions philosophiques.
- Rédiger un essai philosophique en s'appuyant sur les connaissances conceptuelles acquises.

Prérequis

- S'orienter dans les différentes époques de la pensée philosophique et scientifique.

Références au programme

Perspectives : la connaissance.

Notions : l'inconscient, la nature, la science, la technique, la vérité.

Repères : abstrait/concret ; concept/image/métaphore ; contingent/nécessaire ; croire/savoir ; expliquer/comprendre ; idéal/réel ; objectif/subjectif ; origine/fondement ; principe/cause/fin ; transcendant/immanent ; vrai/probable/certain.

Auteurs : Descartes, Bacon, Hume, Galilée* ; Freud, Bachelard, Popper, Ricœur ; Einstein*, Heisenberg*, Kuhn* [* hors programme].

Méthodes d'enseignement

Cours magistral. Lectures et explication de textes. Projection de vidéo et débat. Exercices dirigés.

Évaluation

DS : essai philosophique (en préparation à la dissertation). Note : 20/20, coefficient 2.

Épistémologie et modèles de connaissance

Ce cours sur l'épistémologie et les modèles de connaissance s'inscrit dans la continuité de la première question posée par Kant dans la *Logique* : « Que peut-on savoir ? ». Cette question, qui structure l'ensemble de la réflexion critique sur la connaissance, vise à comprendre les limites et les possibilités du savoir humain. L'histoire des idées nous montre que la science constitue un troisième moment décisif dans le progrès de la pensée, après le mythe et la philosophie. Dans les sociétés archaïques, le mythe était la première forme de réponse aux grandes questions sur l'origine du monde et les forces invisibles qui le gouvernent. Puis, la philosophie est apparue en Grèce comme une rupture, introduisant la raison et l'argumentation pour expliquer la réalité. Mais c'est avec l'avènement de la science moderne, à partir de la Renaissance, que s'opère une révolution plus radicale encore : le savoir ne repose plus seulement sur la spéculation ou la narration symbolique, mais sur l'expérimentation, la vérification empirique et la construction de théories soumises à la critique rationnelle.

Introduction à l'épistémologie et à la philosophie des sciences

L'épistémologie est la branche de la philosophie qui étudie la nature, les fondements, les méthodes et les limites de la connaissance. Elle cherche à répondre à des questions telles que : Qu'est-ce que connaître ?, Comment acquiert-on des connaissances ?, Quels sont les critères qui définissent une connaissance valide ?. Étymologiquement, le terme provient du grec *epistémê* (ἔπιστήμη), qui signifie « connaissance » ou « science », et *logos* (λόγος), qui renvoie à l'étude ou au discours rationnel. Ainsi, l'épistémologie désigne littéralement l'étude de la connaissance.

On peut distinguer l'épistémologie de la philosophie des sciences. Si l'épistémologie concerne la connaissance en général, la philosophie des sciences se concentre spécifiquement sur l'analyse des sciences en tant qu'activités humaines. Elle interroge les méthodes, la structure, le développement et les objectifs des sciences particulières (comme la physique, la biologie ou les sciences humaines). En d'autres termes, la philosophie des sciences est un champ plus spécialisé, tandis que l'épistémologie englobe toutes les formes de savoir, qu'elles soient scientifiques ou non.

La distinction entre l'épistémologie et la philosophie des sciences s'est rendue nécessaire au tournant des siècles XIX^e et XX^e, à une période où les sciences, en particulier les sciences naturelles et physiques, ont connu une forte spécialisation et une expansion rapide. À ce moment, la philosophie a dû adapter son approche pour faire face à des questions spécifiques soulevées par la méthode scientifique moderne et ses résultats.

C'est au XIX^e siècle, avec le développement des sciences expérimentales, en particulier grâce à des figures comme Auguste Comte et son *Cours de philosophie positive* (1830-1842), que la réflexion sur les méthodes et les objectifs scientifiques devient plus formalisée. Le positivisme comtien posait déjà des bases pour une philosophie des sciences distincte de la métaphysique ou de l'épistémologie générale. Puis, au début du XX^e siècle, la montée des sciences exactes (en particulier la physique) et les nouvelles révolutions scientifiques, comme la relativité d'Einstein et la mécanique quantique, ont exigé une réflexion plus fine sur les méthodes et les théories propres à chaque science. Les philosophes se sont ainsi penchés sur la manière dont les sciences produisent des connaissances, remettant en question le caractère absolu de la vérité scientifique et introduisant une réflexion sur la construction des théories.

La distinction entre épistémologie et philosophie des sciences s'est donc affirmée lorsque les sciences ont évolué en tant que disciplines autonomes et que leur méthodologie est devenue suffisamment complexe pour nécessiter une analyse philosophique propre. À ce moment, il est apparu que les questions générales de la théorie de la connaissance ne suffisaient plus à rendre compte des défis posés par la pratique scientifique moderne, marquant la nécessité d'une philosophie spécialisée des sciences.

La science – ou les sciences ?

La science est une entreprise humaine systématique qui vise à comprendre le monde naturel, humain, ou même abstrait en produisant des connaissances valides, vérifiables et objectives. Ces connaissances sont construites à travers des méthodes rigoureuses qui incluent l'observation, l'expérimentation, la modélisation et les raisonnements de type déductif et inductif. La science se distingue par sa capacité à proposer des théories explicatives, des lois ou des modèles, et à mettre ces propositions à l'épreuve par l'expérience ou l'analyse rationnelle.

Un premier problème à résoudre concerne la détermination de l'objet de la connaissance scientifique. L'objet de la science peut varier et correspond à ce que la science particulière cherche à comprendre. Les sciences naturelles, par exemple, étudient les phénomènes physiques, biologiques ou chimiques, tandis que les sciences humaines examinent des aspects du comportement humain, des sociétés et des cultures.

Une fois l'objet déterminé, il faut mettre en place une démarche méthodologique rigoureuse, qui comprend plusieurs étapes :

1. Observation : recueillir des données sur des phénomènes observables.
2. Hypothèse : proposer une explication provisoire pour ces phénomènes.
3. Expérimentation : tester l'hypothèse par des expériences contrôlées ou des simulations.
4. Validation ou réfutation : vérifier si les résultats confirment ou infirment l'hypothèse.
5. Théorisation : construire des théories ou des lois à partir des hypothèses validées.

La finalité de la science est double : elle fournit des explications sur les phénomènes étudiés, comprendre leur nature, leurs causes et leurs effets (explication) ; elle développe des modèles qui permettent de prévoir des événements ou comportements futurs (prédiction). Cela inclut la capacité à produire des applications techniques basées sur les découvertes scientifiques.

Les sciences exactes, les sciences expérimentales, les sciences humaines

Le terme « science exacte » renvoie à des disciplines comme les mathématiques, la logique ou la physique théorique, qui traitent des concepts abstraits et sont caractérisées par une rigueur formelle et une déduction logique. Les sciences exactes tendent vers des vérités universelles et des systèmes de règles ou de lois immuables (exemple : théorèmes mathématiques).

Les sciences expérimentales sont des sciences qui reposent principalement sur l'expérimentation et l'observation pour tester des hypothèses. Elles incluent des domaines comme la physique, la chimie, la biologie, ou les sciences de la Terre. Leur méthode repose sur la vérification empirique des théories et

l'utilisation d'expériences répétables. L'interaction avec le monde matériel est essentielle pour valider les propositions (exemple : la biologie moléculaire ou la physique des particules).

Les sciences humaines, telles que la sociologie, l'histoire, la psychologie, ou l'anthropologie, étudient des phénomènes liés à l'humain et à ses productions culturelles et sociales. Elles se distinguent des sciences exactes et expérimentales par la nature de leurs objets d'étude (conscience, comportements, structures sociales), qui sont souvent complexes, contextuels et soumis à interprétation. Les sciences humaines ont recours à des méthodes diverses, comme l'interprétation (herméneutique), l'enquête qualitative ou quantitative, et l'analyse critique. Elles visent à comprendre, plutôt qu'à prédire de façon déterministe, les phénomènes humains (exemple : la psychanalyse ou la sociologie).

Cette différenciation entre les types de sciences reflète la diversité des objets et des méthodes, mais toutes partagent le même objectif : construire des connaissances fiables sur leur domaine respectif. Chaque type de science apporte une contribution essentielle à notre compréhension du monde et de nous-mêmes, bien que leurs approches méthodologiques et leurs finalités pratiques diffèrent.

Le rapport entre philosophie et science

Le rapport entre la philosophie et la science est à la fois ancien et complexe. Ces deux disciplines ont évolué conjointement, mais avec des approches et des finalités distinctes. La science, en tant que méthode empirique d'acquisition de connaissances sur le monde naturel et social, s'est progressivement différenciée de la philosophie, qui s'interroge de manière plus générale et abstraite sur la nature de la connaissance, de la réalité et de la vérité. Pourtant, la philosophie continue de jouer un rôle central dans l'analyse critique des fondements, des méthodes et des implications des sciences.

La question de la connaissance est au cœur de la réflexion philosophique. Elle concerne la capacité humaine à appréhender le monde et à en produire un savoir valide. Si la science fournit des réponses aux questions concernant la méthodes et les modalités de la connaissance [le « comment »] par l'observation et l'expérimentation, la philosophie, en particulier l'épistémologie, s'interroge sur l'objet [le « quoi »] et les causes ou les finalités [le « pourquoi »] de la connaissance.

La philosophie questionne les fondements de ce que l'on sait. Elle interroge la nature de la connaissance : Est-ce que connaître signifie représenter fidèlement la réalité extérieure (réalisme, matérialisme), ou bien notre connaissance est-elle toujours limitée par nos structures mentales (idéalisme, kantisme) ? ; elle interroge aussi les sources de la connaissance : Est-elle acquise par les sens et l'expérience (empirisme) ou par la raison et la déduction logique (rationalisme).

La philosophie questionne aussi les conditions et les limites de la connaissance, dans la mesure où elle explore les limites de la connaissance humaine, en interrogeant ce que nous pouvons réellement comprendre du monde. Kant, par exemple, a montré que notre connaissance est structurée par des cadres a priori (temps, espace, causalité), ce qui limite notre accès à la réalité « en soi ».

Finalement, le rapport entre la philosophie et la science peut être pensé en termes de complémentarité et de critique. D'une part, la science fournit des résultats empiriques et des explications détaillées des phénomènes, tandis que la philosophie aide à clarifier les concepts, les méthodes et les implications de ces résultats. Par exemple, la mécanique quantique a bouleversé les concepts traditionnels de causalité, d'espace et de temps, obligeant les philosophes à redéfinir ces notions à la lumière des découvertes

scientifiques. D'autre part, la philosophie joue un rôle critique en examinant les présupposés épistémologiques et ontologiques des théories scientifiques. Elle pose des questions que la science elle-même ne traite pas directement, comme : Qu'est-ce qu'une loi scientifique ? Quelle est la nature des entités théoriques comme les atomes ou les forces ? La philosophie aide également à réfléchir aux implications éthiques des découvertes scientifiques, par exemple dans le domaine de la bioéthique ou de l'intelligence artificielle.

Qu'est-ce que la vérité scientifique ?

Une notion centrale dans le rapport entre science et philosophie est la notion de « vérité scientifique ». Si la science vise à produire des énoncés vrais sur le monde, la philosophie examine ce que signifie « vérité » dans ce contexte. La vérité scientifique n'est pas absolue ni définitive, mais est soumise à des révisions et à des falsifications au fur et à mesure que de nouvelles données et théories émergent. Au XX^e siècle, Karl Popper a montré que la vérité scientifique repose non pas sur la vérification (prouver qu'une hypothèse est vraie), mais sur la falsifiabilité (l'aptitude d'une hypothèse à être testée et potentiellement réfutée). Une théorie scientifique n'est considérée comme valide que tant qu'elle n'est pas falsifiée. De plus, comme Thomas Kuhn l'a démontré, la vérité scientifique est relative aux paradigmes dominants de chaque époque. Ce qui est vrai dans un paradigme (par exemple, la mécanique classique newtonienne) peut être faux dans un autre (la relativité générale d'Einstein). La science progresse par des révolutions où des paradigmes se succèdent et redéfinissent les critères de vérité. Par ailleurs, certains philosophes des sciences, comme Paul Feyerabend, soutiennent que la vérité scientifique est partiellement une construction sociale, influencée par des facteurs culturels, historiques et institutionnels. Selon cette perspective, les théories scientifiques ne reflètent pas nécessairement la réalité objective, mais sont des modèles construits dans des contextes sociaux particuliers.

La notion de vérité et ses critères

La vérité est une notion fondamentale en philosophie et en épistémologie, désignant la conformité d'une idée, d'un énoncé ou d'une théorie avec la réalité ou avec un ensemble de critères rationnels. Différentes conceptions de la vérité ont été développées au cours de l'histoire de la pensée, ce qui permet de mieux définir les notions et de les conceptualiser : la vérité comme correspondance, comme cohérence, et comme consensus.

La conception classique de la vérité, qui remonte à Aristote, définit la vérité comme une correspondance entre un énoncé et la réalité. Un énoncé est vrai s'il reflète fidèlement l'état de fait qu'il décrit. Cette théorie est souvent appelée théorie de la correspondance. Par exemple : l'énoncé « la neige est blanche » est vrai si, dans la réalité, la neige est effectivement blanche. Ainsi, la vérité repose sur une relation objective entre le discours et le monde, c'est-à-dire une correspondance entre ce que nous affirmons et ce qui est réellement le cas. Cette conception rencontre des difficultés lorsqu'il s'agit de propositions abstraites (comme les vérités mathématiques), ou de propositions portant sur des entités non observables directement (par exemple, dans les théories scientifiques).

La théorie de la cohérence définit la vérité d'un énoncé en fonction de sa cohérence avec l'ensemble des autres croyances ou énoncés déjà admis comme vrais dans un système de pensée. Un énoncé est considéré comme vrai s'il s'intègre de manière cohérente et sans contradiction avec les autres énoncés

du système. Par exemple, une théorie scientifique complexe, comme la relativité générale d'Einstein, est acceptée comme vraie non seulement parce qu'elle correspond à des observations, mais aussi parce qu'elle est cohérente avec d'autres principes de la physique. Dans cette conception, la vérité repose sur la logique interne du système de pensée et l'absence de contradictions entre les énoncés. Le principal reproche à cette conception est qu'un système cohérent peut être en contradiction avec la réalité objective. Un ensemble de croyances cohérentes peut être totalement déconnecté du monde extérieur.

La théorie du consensus (ou vérité pragmatique) définit la vérité comme le résultat d'un accord collectif ou intersubjectif entre les membres d'une communauté, généralement une communauté scientifique ou sociale. Cette conception met l'accent sur l'aspect social et pragmatique de la vérité : elle émerge du dialogue, de la confrontation des idées et des débats rationnels. Par exemple, une hypothèse scientifique est considérée comme vraie lorsqu'elle est acceptée par la communauté scientifique après des débats, des vérifications et des tests empiriques rigoureux. La vérité pragmatique repose sur la reconnaissance sociale et collective, et est souvent conçue comme provisoire, en attente d'un consensus toujours renouvelable à travers l'enquête. Cette conception de la vérité peut être critiquée pour son relativisme. Ce qui est accepté par une majorité ou une communauté à un moment donné peut ne pas être la vérité absolue, mais simplement une convention temporaire ou une vérité provisoire. L'accord peut refléter des biais sociaux, politiques ou culturels.

Chacune de ces conceptions de la vérité éclaire un aspect différent de ce que signifie "être vrai". La vérité comme correspondance insiste sur la relation entre les énoncés et la réalité objective, tandis que la vérité comme cohérence se concentre sur l'absence de contradictions dans un système d'énoncés. Enfin, la vérité comme consensus met l'accent sur l'accord social et l'aspect pragmatique de la construction du savoir. En fonction du domaine considéré (science, philosophie, morale, etc.), une ou plusieurs de ces théories peuvent être mobilisées pour définir et comprendre ce qu'est la vérité.

Il est aussi intéressant, dans le cadre de cette réflexion sur la science et sur la vérité, de préciser en quoi la vérité scientifique se distingue des autres formes de vérité (religieuse, artistique, morale).

La vérité scientifique est fondée sur un ensemble de principes spécifiques : du point de vue de la méthode, la science se fonde sur l'observation et l'expérimentation pour formuler des hypothèses, les tester et en déduire des théories. Cette méthode repose sur l'accumulation de preuves vérifiables par l'expérience ; une théorie scientifique doit pouvoir être soumise à des tests qui permettent de la réfuter. Comme l'a montré Karl Popper, la science progresse par élimination des théories fausses. Une vérité scientifique est donc toujours provisoire, susceptible d'être remise en question par de nouvelles découvertes.

La vérité scientifique vise à être objective, c'est-à-dire indépendante des croyances ou des valeurs subjectives. Elle doit pouvoir être vérifiée par d'autres chercheurs, et les expériences doivent être reproductibles. Contrairement à une vérité absolue, la vérité scientifique est souvent considérée comme provisoire et conditionnelle. Une théorie est jugée vraie tant qu'elle est compatible avec les observations disponibles et n'a pas été réfutée.

La vérité religieuse repose sur la foi, la révélation, et l'autorité des textes ou des traditions sacrées. Elle concerne les croyances métaphysiques et spirituelles sur la nature de l'existence, de Dieu, et des fins dernières. Elle repose sur la révélation divine ou sur l'expérience spirituelle et elle est transmise par une tradition ; validée par la foi et la reconnaissance au sein d'une communauté religieuse, elle ne nécessite

pas de vérification empirique, car elle porte souvent sur des réalités transcendantes ou inaccessibles à l'expérience humaine ordinaire. La vérité religieuse ne cherche pas à expliquer le monde physique de la même manière que la science. Cependant, elle peut parfois entrer en conflit avec des découvertes scientifiques lorsqu'elle aborde des questions sur l'origine de l'univers ou de la vie (par exemple, la théorie de l'évolution face aux récits créationnistes).

Dans le domaine de la morale, la vérité concerne les questions du bien et du mal, de la justice et de l'éthique. Contrairement à la vérité scientifique, elle n'est pas fondée sur l'observation empirique, mais sur des principes éthiques et des jugements de valeur. Les vérités morales reposent sur des valeurs, des normes sociales, et des principes éthiques qui peuvent provenir de la philosophie morale (comme chez Kant ou Aristote), de la religion, ou même des conventions sociales. Elles touchent aux questions de ce qu'il faut faire et comment il convient d'agir. Les vérités morales ne peuvent être déduites directement des faits scientifiques. Même si la science peut éclairer des questions morales (par exemple, en étudiant les conséquences de certaines actions sur le bien-être humain), elle ne peut pas à elle seule déterminer ce qui est moralement juste ou injuste. La célèbre distinction entre « être » et « devoir-être » montre qu'on ne peut pas dériver des normes morales simplement à partir des faits.

Enfin, l'expression artistique produit aussi des représentations qu'on peut associer à la vérité, mais il s'agit de vérités subjectives, qui ne correspondent pas à la réalité empirique mais révèlent plutôt une forme de vérité symbolique qui exprime la complexité émotionnelle de l'artiste. Elle est fondée sur l'interprétation et la créativité. Les œuvres d'art, que ce soit en peinture, musique, littérature ou cinéma, expriment des vérités personnelles ou universelles à travers la représentation symbolique, esthétique ou émotionnelle. Contrairement à la science, l'art n'est pas soumis à des critères de vérification ou de reproductibilité. Il explore les ambiguïtés et les multiples interprétations de la réalité. Les deux domaines peuvent néanmoins se croiser, par exemple, lorsque l'art s'inspire de découvertes scientifiques ou en questionne les implications (comme dans l'art abstrait ou les œuvres de science-fiction).

I.1. La science moderne : théorie et expérience

La science moderne se distingue radicalement de la connaissance des Anciens sur plusieurs points, notamment dans sa relation à la théorie et à l'expérience, ainsi que dans son approche méthodologique. La révolution scientifique qui marque le passage à la science moderne se déroule dans un contexte historique et intellectuel spécifique, où de nouvelles idées émergent et remettent en cause les cadres traditionnels de la connaissance, notamment ceux d'Aristote.

Dans la pensée d'Aristote, la science est principalement une activité théorique visant à comprendre les causes premières et les principes fondamentaux du monde. Sa méthode repose sur la déduction logique (ex. : syllogisme) : Aristote privilégie l'emploi de la logique pour dériver des vérités à partir de principes généraux, supposés évidents. Il reconnaît aussi l'importance de l'observation, mais celle-ci joue un rôle secondaire. Elle est subordonnée à des principes théoriques préexistants. L'observation sert surtout à illustrer ou confirmer les idées philosophiques générales sur la nature, plutôt qu'à remettre en question ces idées. Aristote conçoit le monde comme ordonné selon des catégories fixes et des finalités naturelles, ce qui donne lieu à une conception téléologique (c'est-à-dire axée sur la finalité des phénomènes) de la nature. Pour lui, les objets naturels tendent vers des fins prédéterminées. Par exemple, la chute des corps vers le sol est expliquée par la nature terrestre de ces corps qui cherchent leur place naturelle.

[YouTube | *La chute des corps expliquée par Étienne Klein* | vidéo, durée 6 minutes 36" | lien : <https://www.youtube.com/watch?v=dIDWHIX-c5M>]

La révolution scientifique moderne

La science moderne, qui émerge aux siècles XVI^e et XVII^e, marque une rupture profonde avec la méthode aristotélicienne. Cette rupture se traduit par une refonte radicale des rapports entre la théorie et l'expérience, sous l'impulsion de penseurs comme Galileo Galilei (Galilée), Francis Bacon, Johannes Kepler, et plus tard Isaac Newton. Cette révolution scientifique se caractérise par plusieurs aspects, notamment le renversement entre les étapes de l'observation et du raisonnement.

Dans la science moderne, l'expérience devient centrale. Contrairement à Aristote, qui subordonne l'expérience à la théorie, les penseurs modernes, comme Galilée et Bacon, insistent sur la nécessité de tester les hypothèses à travers des expériences rigoureuses. Galilée, par exemple, utilise des instruments comme le télescope pour observer les corps célestes et tester empiriquement ses théories sur le mouvement des objets. La science devient alors expérimentale, et non plus simplement théorique.

Notamment, Francis Bacon critique la méthode aristotélicienne pour sa dépendance à la logique déductive et théorique. Il propose une méthode inductive, qui consiste à accumuler des observations particulières pour en tirer des principes généraux. Selon Bacon, c'est par l'expérimentation que la nature révèle ses lois, et non par la simple spéculation intellectuelle. Cette approche favorise la découverte de nouvelles connaissances par l'investigation empirique.

La science moderne se détourne ainsi de la téléologie aristotélicienne. Dans la physique de Newton, les corps se déplacent non pas en raison de leur finalité naturelle, mais parce qu'ils sont soumis à des forces. La recherche des causes finales est remplacée par la recherche des causes efficientes, c'est-à-dire des mécanismes par lesquels les phénomènes naturels se produisent. La science moderne cherche à

comprendre *comment* les choses se produisent, plutôt que *pourquoi* elles se produisent (au sens d'un « but » ou d'une « fin »).

Les théories scientifiques modernes, loin d'être des vérités absolues, sont considérées comme des hypothèses qui doivent être testées par l'expérience. Ce principe est au cœur de la méthode scientifique moderne, qui repose sur une dialectique entre l'hypothèse (élaborée par la raison) et l'expérimentation (véritable mise à l'épreuve des hypothèses). Ainsi, contrairement à Aristote, la vérité scientifique est provisoire, sujette à modification en fonction des résultats des expériences et des observations futures.

Le contexte de la révolution scientifique

La révolution scientifique moderne ne se produit pas dans un vide, mais dans un contexte intellectuel, social et technologique particulier qui favorise l'émergence d'une nouvelle manière de penser la science. Le renouveau de la pensée durant la Renaissance, avec l'essor de l'humanisme, favorise un retour aux textes anciens (comme ceux d'Archimède et de Ptolémée) et une remise en cause des dogmes établis par la scolastique médiévale. Les penseurs de la Renaissance recherchent des méthodes nouvelles et plus fiables pour comprendre le monde.

L'invention de nouveaux outils scientifiques, tels que le télescope (Galilée) ou le microscope, permet d'observer des phénomènes invisibles à l'œil nu et ouvre des horizons nouveaux pour la recherche scientifique. Ces outils facilitent le passage à une science expérimentale basée sur l'observation directe et précise du monde naturel.

La science moderne, notamment avec Galilée, entre en conflit avec les autorités religieuses, car elle remet en question certaines vérités traditionnelles, comme la cosmologie aristotélicienne et ptolémaïque (la Terre au centre de l'univers). La condamnation de Galilée par l'Église pour son soutien au système héliocentrique (Copernic) symbolise la tension entre la science moderne et les autorités religieuses de l'époque. Le développement de la science moderne est également lié à un climat général de remise en cause de l'autorité traditionnelle. Le protestantisme, par exemple, prône une approche plus directe et individuelle de la vérité religieuse, en rejetant les médiations hiérarchiques de l'Église. Cet esprit de réforme se reflète aussi dans la recherche d'une méthode scientifique plus rigoureuse et indépendante des autorités établies.

Francis Bacon : induction et expérimentation

Francis Bacon (1561-1626) est l'une des figures clés de la révolution scientifique moderne. Il est souvent considéré comme le fondateur de la méthode scientifique expérimentale, en raison de son insistance sur la nécessité de partir de l'observation empirique et de rejeter les préjugés et les erreurs qui, selon lui, ont freiné le progrès de la connaissance. Sa contribution principale à la philosophie des sciences réside dans l'élaboration de la méthode inductive et dans sa critique des idoles, c'est-à-dire des préjugés qui faussent notre perception du monde.

Bacon se positionne contre toute forme de dogmatisme philosophique, en particulier celui hérité d'Aristote, qu'il juge trop théorique et déconnecté de la réalité empirique. Sa méthode est également anti-dogmatique dans le sens où elle refuse de considérer les résultats scientifiques comme définitifs ou infaillibles. L'un des principes fondamentaux de la méthode scientifique baconienne est l'ouverture à la révision et à l'amélioration constantes. Pour Bacon, la science est un projet collectif et progressiste. La

connaissance n'est jamais achevée ; elle se construit progressivement à travers la contribution de nombreux chercheurs qui testent, critiquent et améliorent les théories. Il prône une accumulation systématique des connaissances, qui doivent être partagées et discutées au sein de la communauté scientifique. La science n'est donc pas une simple quête de la vérité abstraite, mais doit être utile à l'humanité. Il rejette l'idée que la connaissance est une fin en soi ; elle doit plutôt servir à améliorer les conditions de vie des humains. Bacon célèbre ainsi la capacité de la science à « triompher de la nature en lui obéissant » pour en tirer des bénéfiques pratiques, notamment dans les domaines de la médecine, de l'agriculture, et de la technologie. Cette approche pragmatique de la connaissance annonce le développement des sciences appliquées.

Les quatre idoles

Dans le *Novum Organum* (1620), Bacon identifie quatre types de préjugés ou d'idoles (les *fantômes*) qui empêchent les humains d'accéder à une connaissance véritable de la nature. Ces idoles sont des illusions de la pensée, des erreurs profondément enracinées dans l'esprit humain, et qui doivent être surmontées pour permettre une véritable enquête scientifique.

XXXVIII. Non-seulement les *fantômes* et les notions fausses qui ont déjà pris pied dans l'entendement humain, et y ont jeté de si profondes racines, obséderont tellement les esprits que la vérité aura peine à s'y faire jour ; mais, le passage une fois ouvert, ils accourront de nouveau dans la restauration des sciences, et feront encore obstacle, si les hommes ne sont bien avertis de s'en défier et de prendre contre eux toutes sortes de précautions.

XXXIX. Ces *fantômes* qui obsèdent l'esprit humain, nous avons cru devoir (pour nous faire mieux entendre) les distinguer par les quatre dénominations suivantes : la première espèce, ce sont les *fantômes de race* ; la seconde, les *fantômes de l'ancre* ; la troisième, les *fantômes de la place publique* ; la quatrième, les *fantômes de théâtre*.

F. Bacon, *Novum Organum*, livre I [1620], tr. F. Riaux, Charpentier, 1843, p. 13.

Les *fantômes de race*, sont les idoles de la tribu [§ XLI], des erreurs qui proviennent de la nature humaine elle-même. Les êtres humains ont tendance à voir des régularités ou des modèles là où il n'y en a pas, et à projeter leurs propres attentes et désirs sur le monde. Bacon critique ici la tendance humaine à généraliser trop rapidement et à chercher des significations là où il n'y a que des phénomènes accidentels.

Les *fantômes de l'ancre*, ou idoles de la caverne [§ XLII], sont les préjugés personnels, provenant de l'éducation, de la culture ou des expériences individuelles. Bacon compare l'esprit de chaque individu à une caverne où la lumière de la vérité ne pénètre que de manière déformée. Chaque personne voit le monde à travers son propre prisme, ce qui biaise la compréhension des faits objectifs.

Les *fantômes de la place publique* sont les idoles du forum [§ XLIII], des erreurs qui proviennent du langage et des discours. Le langage, en particulier, peut créer des confusions et des malentendus en raison des imprécisions et des ambiguïtés dans les mots. Bacon met en garde contre les abus du langage qui nous amènent à croire en des distinctions et des concepts artificiels qui n'ont pas de base dans la réalité.

Les *fantômes de théâtre*, ou idoles du théâtre [§ XLIV], sont des préjugés hérités des systèmes philosophiques ou scientifiques traditionnels, qui sont acceptés sans critique, comme des dogmes. Bacon vise ici les philosophies comme celle d'Aristote, qui a dominé la pensée médiévale et qui repose sur des principes abstraits souvent éloignés de l'observation empirique.

En critiquant ces idoles, Bacon cherche à débarrasser l'esprit humain de ses préjugés pour le préparer à une enquête rigoureuse sur le monde naturel. Il souligne que la science doit se méfier de ces illusions et qu'elle ne peut progresser que si elle s'appuie sur une méthode expérimentale et empirique.

La méthode expérimentale

Au-delà de cette critique, la contribution de Bacon à la science concerne sa promotion de la méthode inductive. Contrairement à la méthode déductive d'Aristote, qui part de principes généraux pour en dériver des conclusions spécifiques, Bacon préconise une approche inductive, qui commence par des observations particulières pour en tirer des généralisations ou des lois. Pour Bacon, la science doit partir de l'observation minutieuse des phénomènes particuliers. En accumulant un grand nombre d'observations et en comparant les résultats, on peut alors dégager des lois générales. Cette méthode inductive permet d'aller du concret vers l'abstrait, en s'assurant que les théories sont fondées sur des faits empiriques. L'expérience est, pour Bacon, le cœur de la démarche scientifique. Contrairement à Aristote, qui se fiant à l'observation naturelle et à la spéculation théorique, Bacon propose de provoquer les phénomènes naturels par des expériences contrôlées. Cela permet de tester des hypothèses dans des conditions spécifiques, ce qui donne des résultats plus fiables que l'observation passive de la nature.

Pour illustrer cette approche, Bacon propose ce qu'il appelle des « tables d'induction » [*Novum Organum*, livre II, §X-XIV]. Ces tables consistent à classer les faits en trois catégories : présence, proximité (ou absence) et degrés. La table de présence présente une liste de nombreux exemples où des phénomènes d'intérêt se produisent, par exemple de nombreux exemples de choses où nous avons de la chaleur. Bacon est assez complet. La table de proximité essentielle. Pour discerner la véritable cause de la chaleur, Bacon recherche des exemples de choses qui ressemblent à celles de la table de présence mais qui manquent de chaleur. Par exemple, la lumière de la lune (froide) est contrastée avec la lumière du soleil (chaude), ce qui est intéressant étant donné qu'il s'agit tous deux de corps célestes. La table de degrés ou de comparaison où des exemples sont présentés, montrant où la quantité de chaleur perçue varie en degré entre les choses. Cela est également utile pour discerner la véritable cause sous-jacente et la nature de la chaleur. À partir de ces observations, il devient possible de discerner des régularités ou des corrélations, et de formuler des théories qui sont ensuite mises à l'épreuve de l'expérience. Cette approche inductive marque une rupture avec les méthodes plus spéculatives du passé, en s'appuyant sur la répétition et la validation expérimentale.

X. Ainsi, le but de la véritable science étant désormais bien fixé, il faut passer aux préceptes, et cela sans troubler ni renverser l'ordre naturel.

Or les indications qui doivent nous diriger dans l'interprétation de la nature comprennent en tout deux parties. Le but de la première est de déduire ou extraire de l'expérience les axiomes, et celui de la seconde, de déduire et de faire dériver de ces axiomes de nouvelles expériences.

La première partie se subdivise en trois autres, qu'on peut regarder comme trois espèces de services ; savoir : service pour les sens, service pour la mémoire, enfin service pour l'esprit ou la raison.

En effet, la première chose dont il faut se pourvoir, c'est une histoire naturelle et expérimentale d'un bon choix et assez complète ; ce qui est la vraie base de tout l'édifice, car il ne s'agit nullement ici d'imaginer et de deviner, mais de découvrir, de voir ce que la nature fait ou laisse faire.

Or les matériaux de l'histoire naturelle et expérimentale sont si variés et si épars que l'entendement, excessivement partagé et comme tiraillé en tout sens par cette multitude confuse d'objets, finira par s'y perdre, si on ne l'arrête, pour ainsi dire, pour les faire comparaître devant lui dans l'ordre

convenable. Ainsi, il faut dresser des tables ou coordinations d'exemples disposées de telle manière que l'entendement puisse travailler dessus avec facilité.

Mais, ces tables fussent-elles très-bien rédigées, l'entendement abandonné à lui-même et opérant par son seul mouvement naturel n'en est pas moins incompetent et inhabile à la confection des axiomes, si l'on n'a soin de lui donner des directions et de l'appui. Ainsi, en troisième lieu, il faut faire usage de la vraie induction, qui est la clef même de l'interprétation. Nous traiterons d'abord ce dernier sujet ; puis, en suivant l'ordre rétrograde, nous passerons aux autres parties.

F. Bacon, *Novum Organum*, livre II [1620], tr. F. Riaux, Charpentier, 1843, p. 92.

Ce passage du *Novum Organum* de Francis Bacon illustre sa vision méthodologique de la science et son approche inductive pour l'étude de la nature. Bacon commence par affirmer que le but de la véritable science est désormais bien défini, ce qui indique une intention claire de progresser dans l'acquisition de connaissances. Il souligne que cette démarche doit se faire sans troubler l'ordre naturel, ce qui suggère une approche respectueuse des phénomènes observés.

Bacon divise les indications nécessaires pour l'interprétation de la nature en deux parties principales : l'extraction d'axiomes à partir de l'expérience, cela signifie que l'on doit d'abord observer le monde et recueillir des données concrètes avant de formuler des principes généraux. L'observation est essentielle pour établir des lois ou des axiomes scientifiques ; la dérivation de nouvelles expériences à partir des axiomes, une fois que des axiomes sont établis, ceux-ci doivent être utilisés pour guider de nouvelles expériences afin de produire un cycle de connaissance où l'observation et l'expérimentation se nourrissent mutuellement.

Bacon décompose la première partie (l'extraction d'axiomes) en trois services, représentant des approches différentes pour traiter l'information : l'observation et la collecte de données par les sens, considérés comme les outils de base pour l'exploration de la nature ; la nécessité de conserver et de classer les observations, c'est pourquoi une bonne mémoire est essentielle pour relier différentes observations et pour construire une base de connaissances ; l'analyse et à l'interprétation des données collectées, c'est-à-dire la phase où les idées commencent à être formées à partir des observations.

Finalement, Bacon insiste sur l'importance de créer une histoire naturelle et expérimentale bien documentée, qui sert de fondation à toute recherche scientifique. Il s'agit de rassembler des observations précises et fiables sur les phénomènes naturels, plutôt que de s'appuyer sur des conjectures ou des spéculations. Cette histoire naturelle est considérée comme la « vraie base de tout l'édifice » scientifique. En même temps, Bacon met en garde contre le risque que l'entendement humain se perde dans la multitude d'observations possibles. Il souligne que les matériaux d'une histoire naturelle sont variés et épars, ce qui peut provoquer une confusion. Pour éviter cela, il est nécessaire d'organiser les données sous forme de « tables ou de coordinations d'exemples », permettant ainsi à l'esprit de travailler efficacement. Toutefois, même avec des tables bien rédigées, l'entendement humain reste limité s'il n'est pas guidé. C'est là que la vraie induction entre en jeu. L'induction est le processus par lequel des généralisations sont dérivées à partir d'observations spécifiques. Pour Bacon, l'induction est essentielle pour interpréter correctement les données et pour établir des axiomes valables. Il annonce qu'il traitera d'abord ce sujet de l'induction avant de revenir aux autres parties de sa méthodologie.

La mathématisation du réel : de Galilée à Newton

L'un des apports majeurs de Galilée et de Newton est l'idée que les phénomènes naturels peuvent être décrits à travers des lois mathématiques. Là où Aristote décrivait le monde en termes qualitatifs (chaud, froid, lourd, léger), la science moderne le décrit de manière quantitative (forces, vitesses, trajectoires). Galilée affirme que la « nature est écrite en langage mathématique », et Newton montre que des principes universels, comme la loi de la gravitation, peuvent expliquer aussi bien la chute des corps sur Terre que le mouvement des planètes.

L'approche mathématique introduite par Galilée et Newton marque une rupture épistémologique. Là où Aristote et les philosophes médiévaux voyaient le monde comme un ensemble de phénomènes régis par des qualités intrinsèques et des finalités naturelles, la science moderne introduit l'idée que les phénomènes peuvent être expliqués par des causes efficientes exprimées sous forme de lois mathématiques. La finalité naturelle, omniprésente chez Aristote, est écartée au profit d'une explication mécanique des phénomènes. Ainsi, pour comprendre la chute d'un objet, il ne s'agit plus de rechercher sa cause finale (pourquoi il tombe, quel est son but), mais de mesurer la force qui s'exerce sur lui et la vitesse avec laquelle il tombe. Le monde devient un ensemble d'interactions entre forces mesurables, et le rôle du scientifique est de découvrir les lois qui gouvernent ces interactions.

La mathématisation du réel permet non seulement de décrire les phénomènes, mais aussi de les prévoir. Grâce aux lois formulées par Newton, les scientifiques peuvent prédire avec une grande précision des événements futurs, comme le mouvement des planètes ou la trajectoire d'un projectile. Le modèle mathématique de la science moderne devient ainsi un outil prédictif d'une puissance inédite, capable d'expliquer et d'anticiper des phénomènes naturels de manière précise et vérifiable.

Pour Galilée et Newton, la compréhension véritable du monde passe donc par la quantification des phénomènes. La capacité à décrire les mouvements des corps célestes, des objets en chute libre ou des forces gravitationnelles à travers des équations montre que la nature suit un ordre rationnel et intelligible. En ce sens, la science devient une quête de structures cachées derrière les phénomènes visibles, où l'univers tout entier est perçu comme une grande machine régie par des lois fixes et calculables.

Galilée : le langage mathématique de la nature

Galilée (1564-1642) est l'un des premiers à formuler l'idée que la nature est « écrite en langage mathématique ». Pour lui, le monde physique ne peut être compris qu'à travers les lois de la géométrie et de la mécanique. En s'éloignant de la spéculation qualitative, Galilée introduit la notion que les phénomènes naturels peuvent être mesurés et modélisés à l'aide d'équations. Dans le *Discours concernant deux sciences nouvelles* (1638), il étudie le mouvement des objets et montre que la chute des corps n'est pas due à leur nature lourde, comme le croyait Aristote, mais qu'elle obéit à une loi universelle de l'accélération. Il démonte ainsi l'idée aristotélicienne selon laquelle des objets plus lourds tombent plus vite que les plus légers, et montre, à travers des expériences précises (comme la chute des sphères depuis la tour de Pise), que l'accélération des corps en chute libre est constante et indépendante de leur poids. De plus, Galilée introduit la notion de « référentiel inertiel » et pose les bases de la mécanique classique en affirmant que les lois du mouvement sont les mêmes dans un système en mouvement uniforme que dans un système au repos, ce qui constitue le fondement du principe de la « relativité galiléenne ». Cela marque une rupture avec la physique d'Aristote, pour qui le mouvement naturel des

objets était lié à des lieux spécifiques dans l'univers. La quantification précise du mouvement, de la vitesse et de l'accélération ouvre la voie à une mathématisation du monde physique.

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 avec lesquels il est écrit. Il est écrit dans la 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. Sans eux, c'est une errance vaine dans un labyrinthe obscur.

Galileo Galilei, *L'Essayeur* [1623], tr. C. Chauviré, Paris, Les Belles Lettres, 1980, p. 141

Pour Galilée, l'univers est comme un immense livre ouvert qui contient des vérités profondes sur la nature et le fonctionnement du monde. Galilée compare l'univers à un livre qui est toujours ouvert devant nous. Cette métaphore suggère que la réalité physique est accessible à ceux qui cherchent à la comprendre. Cependant, pour en saisir le sens, il faut plus que de simples observations ou des spéculations : il faut un effort intellectuel et une méthode appropriée. L'univers, avec ses lois et ses phénomènes, est une source de connaissance infinie, mais elle ne se révèle qu'à ceux qui se donnent la peine d'en percer les secrets.

Galilée affirme que l'univers est écrit dans la « langue mathématique ». Cela signifie que les lois et les principes qui régissent le monde naturel peuvent être exprimés par des équations et des concepts mathématiques. Les mathématiques ne sont pas simplement un outil parmi d'autres, mais le langage fondamental de la nature. Galilée, préfigurant les travaux de scientifiques ultérieurs, insiste sur l'idée que la science moderne repose sur une compréhension mathématique des phénomènes. En ce sens, les « caractères » mentionnés par Galilée se réfèrent aux formes géométriques – triangles, cercles, et autres figures – qui sont essentielles pour traduire les relations et les propriétés des objets dans le monde. Par exemple, la description d'un mouvement peut nécessiter l'utilisation de la géométrie pour visualiser les trajectoires ou pour comprendre les forces en jeu. Ces figures géométriques sont des symboles qui, une fois maîtrisés, permettent de naviguer à travers les lois de la nature.

Galilée met en avant le fait qu'il est humainement impossible de comprendre l'univers sans les mathématiques. Cela implique que la simple observation sensorielle ou la pensée philosophique abstraite ne suffisent pas ; il faut appliquer une méthode rigoureuse qui utilise les mathématiques pour déchiffrer le « texte » de l'univers. Sans cette approche, toute tentative de comprendre les phénomènes naturels serait « une errance vaine dans un labyrinthe obscur ». Cette image évoque le désespoir d'une quête de connaissance qui échoue faute de méthode appropriée.

[Newton : les lois universelles de la nature](#)

L'œuvre de Isaac Newton (1643-1727) parachève cette révolution en offrant une synthèse mathématique des phénomènes physiques à travers ses trois lois du mouvement et sa loi de la gravitation universelle. Dans son traité *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* (1687), Newton propose une vision cohérente et unifiée du monde naturel, dans laquelle les mêmes lois s'appliquent partout, que ce soit à la chute d'une pomme sur Terre ou au mouvement des planètes dans le ciel.

Pour Newton, la gravitation est une force qui agit entre deux corps en fonction de leurs masses et de la distance qui les sépare, et cette force peut être décrite par une équation mathématique simple et

universelle. Cela représente un saut conceptuel immense : au lieu d'attribuer des mouvements célestes à des sphères parfaites ou à des substances divines, Newton explique que la même loi régit les objets terrestres et célestes. Cette universalité des lois de la physique est un des fondements de la science moderne.

Les trois lois du mouvement de Newton, qui régissent l'inertie, l'accélération sous l'effet d'une force, et l'action-réaction, sont également des formulations mathématiques qui permettent de décrire et de prévoir avec précision le comportement de tout objet en mouvement. Par exemple, sa deuxième loi (force égale à la masse multipliée par l'accélération) fournit un cadre général pour comprendre comment les forces appliquées à un objet affectent son mouvement, et son concept d'inertie généralise les idées déjà esquissées par Galilée.

I.2. La science contemporaine : paradigmes et progrès scientifique

L'épistémologie contemporaine se caractérise par une réflexion critique sur les méthodes et les objets de la connaissance scientifiques. Elle ne se contente plus de définir ce qu'est une connaissance scientifique valide, mais s'intéresse également aux dynamiques qui régissent le développement des sciences, aux obstacles qui peuvent freiner ce progrès, et aux révolutions intellectuelles qui modifient profondément les cadres de pensée. En s'éloignant du positivisme traditionnel qui dominait les approches précédentes, elle interroge la nature des paradigmes scientifiques, la possibilité de vérifier les théories, et les liens complexes entre la science et la technique.

C'est dans le contexte de la révolution industrielle et des grandes avancées scientifiques du XIX^e siècle que s'est développé le positivisme. Le succès des sciences naturelles, comme la physique et la biologie, a inspiré l'idée que l'on pouvait appliquer les mêmes méthodes d'observation et d'expérimentation aux sciences humaines pour atteindre un savoir objectif. Le positivisme est ainsi une réponse au rationalisme abstrait des Lumières et à la métaphysique spéculative de l'époque romantique, qui s'intéressaient davantage aux principes universels et aux idées a priori qu'aux faits concrets.

Contexte historique : le positivisme

Le positivisme est une doctrine philosophique développée au XIX^e siècle qui affirme que la connaissance authentique repose exclusivement sur les faits observables et les données empiriques. Selon cette approche, les spéculations métaphysiques ou religieuses n'ont pas de valeur cognitive, car elles ne peuvent pas être vérifiées par l'expérience. Le positivisme repose sur plusieurs principes : la connaissance doit se fonder sur des faits observables et vérifiables, seules les données empiriques sont considérées comme valides ; les spéculations qui ne peuvent pas être confirmées par l'expérience sont considérées comme inutiles pour le progrès de la connaissance (rejet de la métaphysique) ; il n'y a qu'une seule méthode valable pour toutes les sciences, qu'elles soient naturelles ou humaines, et cette méthode est celle de la science empirique ; le positivisme envisage l'évolution des sciences comme un processus cumulatif et linéaire où chaque découverte s'ajoute aux précédentes pour former un ensemble de connaissances de plus en plus complet et précis.

Le positivisme a influencé la manière dont on pense la validité et la nature du savoir scientifique. Il a donné naissance à l'idée selon laquelle la science est une accumulation continue de faits et de lois : l'épistémologie positiviste se caractérise par la croyance en une objectivité absolue de la connaissance scientifique, une foi dans les capacités de la science à répondre à toutes les questions rationnelles, et une nette séparation entre les faits et les valeurs. Cependant, pendant le XX^e siècle, l'épistémologie philosophique a souligné les limites du positivisme en montrant que le processus de découverte scientifique est également influencé par des facteurs sociaux, historiques et culturels. De plus, l'exaltation de la science conduit à des dérives scientistes, où la science est perçue non seulement comme le modèle ultime de la connaissance, mais aussi comme la solution à tous les problèmes humains. Cette vision a souvent négligé les dimensions éthiques et philosophiques de la connaissance.

Auguste Comte

Dans le *Cours de philosophie positive* Auguste Comte soutient que les connaissances humaines progressent en passant par trois stades : théologique, métaphysique, et enfin scientifique, ce dernier étant marqué par une approche rigoureusement empirique et expérimentale. Pour Comte, la science devait se concentrer sur les faits observables, en excluant toute spéculation métaphysique, et progresser vers une unification des connaissances. Considéré comme le fondateur du positivisme, Comte conçoit le progrès des connaissances comme un processus qui est régi par une « loi des trois états », selon laquelle l'humanité progresse intellectuellement à travers trois stades successifs :

- L'état théologique : les phénomènes naturels sont expliqués par des forces surnaturelles ou divines.
- L'état métaphysique : les forces abstraites et les entités immatérielles remplacent les dieux dans les explications des phénomènes.
- L'état positif : les explications reposent sur l'observation empirique et la formulation de lois scientifiques, laissant de côté toute spéculation sur les causes ultimes.

Pour Comte, la science est le stade ultime du développement intellectuel humain, et elle est appelée à remplacer la théologie et la métaphysique dans la recherche de la vérité. Il voyait également dans la sociologie, qu'il appelait l'« physique sociale », une science capable d'unifier les connaissances et de résoudre les problèmes sociaux grâce à une approche scientifique.

Les enjeux du progrès scientifique et technique

Les enjeux du progrès scientifique et technique dépassent largement le cadre des seules découvertes et applications pratiques. En effet, ce progrès s'accompagne d'une interrogation essentielle : peut-il être dissocié du progrès moral ? Autrement dit, les avancées scientifiques et technologiques peuvent-elles faire abstraction d'une amélioration des valeurs et des comportements humains ? L'histoire a montré que les progrès de la science, bien qu'ils aient transformé la société et amélioré les conditions de vie, n'ont pas toujours été accompagnés d'une amélioration de la justice, de la solidarité ou du respect de la dignité humaine. Par exemple, les découvertes dans le domaine de la physique ont permis des avancées telles que l'électricité et les technologies de l'information, mais ont également conduit au développement d'armes de destruction massive.

La distinction entre progrès scientifique et progrès moral soulève la question de la responsabilité éthique des chercheurs et des ingénieurs. Si la science se veut une entreprise de quête de la vérité, elle n'est pas nécessairement guidée par des valeurs morales. Les applications de la recherche scientifique peuvent, par conséquent, être utilisées à des fins bénéfiques ou nuisibles, selon les choix faits par les sociétés. Par exemple, les manipulations génétiques offrent des perspectives révolutionnaires en médecine, mais elles posent également des questions éthiques complexes concernant les limites de l'intervention humaine sur le vivant.

Ce questionnement concerne aussi la relation entre la science et la technique qui est complexe et ambivalente. La science repose souvent sur les avancées technologiques pour développer des instruments de plus en plus performants. À titre d'exemple, les progrès en astronomie dépendent des technologies des télescopes et des satellites, tandis que la médecine s'appuie sur des équipements

sophistiqués pour diagnostiquer et traiter les maladies. De ce point de vue, la technique semble être une condition du développement scientifique. Toutefois, il est également vrai que la science produit de nouvelles connaissances qui, à leur tour, nourrissent l'innovation technologique, comme c'est le cas avec les technologies de l'information et les sciences de l'ingénieur.

La capacité à distinguer les objectifs scientifiques des finalités technologiques est également un enjeu crucial. Alors que la science vise à comprendre le monde par la découverte de principes et de lois universels, la technique se concentre sur l'application pratique de ces connaissances pour résoudre des problèmes concrets. Cette différence de finalité explique en partie pourquoi le progrès technique ne garantit pas le progrès moral : les solutions techniques sont souvent évaluées en termes de leur efficacité, alors que les considérations éthiques nécessitent un jugement sur les conséquences pour le bien-être humain et la préservation de la planète.

Finalement, la question est de savoir si le progrès scientifique et technique contribue au progrès global de l'humanité, une question qui appelle à repenser les liens entre ces trois formes de progrès : scientifique, technique et moral. Cela pose la nécessité d'une réflexion éthique et philosophique sur les orientations à donner aux recherches scientifiques, sur la régulation des innovations technologiques et sur les valeurs que la société souhaite promouvoir. Il est donc essentiel de reconnaître que le progrès ne peut être réduit à la seule accumulation de connaissances et d'innovations, mais qu'il doit également intégrer un débat éthique sur la finalité et les conséquences des découvertes.

Ce qui ralentit le progrès scientifique : les obstacles épistémologiques

Dans *La formation de l'esprit scientifique*, Gaston Bachelard explique que le progrès scientifique ne suit pas une trajectoire linéaire, mais qu'il est souvent entravé par des obstacles épistémologiques, c'est-à-dire des éléments dans les connaissances antérieures qui bloquent l'émergence de nouvelles idées. Ces obstacles peuvent être des croyances, des concepts dépassés ou des habitudes de pensée qui entravent le développement de théories plus avancées. Pour Bachelard, la science progresse par une série de ruptures épistémologiques qui permettent de dépasser les anciennes conceptions et d'introduire de nouveaux paradigmes.

Les obstacles épistémologiques désignent les freins ou résistances à l'évolution de la pensée scientifique qui proviennent des connaissances antérieures, des croyances, ou des schémas intellectuels habituels. Ces obstacles ne sont pas seulement des erreurs ou des manques d'information, mais plutôt des façons de penser ancrées dans les esprits, qui semblent logiques et naturelles mais qui limitent l'accès à des idées plus avancées. Pour Bachelard, ces obstacles constituent des murs épistémologiques qu'il faut briser pour atteindre une compréhension plus approfondie des phénomènes. Les obstacles épistémologiques peuvent prendre diverses formes, notamment :

- Les préjugés culturels ou sociaux : certaines idées héritées de la tradition ou de la culture dominante peuvent influencer la façon dont les phénomènes scientifiques sont interprétés. Par exemple, l'idée aristotélicienne selon laquelle les corps lourds tombent plus vite que les corps légers a été largement acceptée jusqu'à ce que Galilée démontre expérimentalement le contraire.
- Les concepts scientifiques dépassés : les théories qui ont dominé une époque donnée peuvent être difficilement remises en question, même lorsque des anomalies ou de nouvelles données viennent contredire ces théories. Par exemple, le passage de la physique newtonienne à la

relativité d'Einstein a nécessité de surmonter l'obstacle de la croyance en l'absolutisme de l'espace et du temps.

- Les habitudes de pensée : les méthodes ou cadres de raisonnement qui ont réussi dans le passé peuvent devenir des freins lorsqu'ils sont utilisés de manière rigide. L'inertie cognitive, ou la tendance à penser de manière linéaire et à reproduire des schémas de pensée existants, empêche de percevoir les phénomènes sous un nouvel angle.

Pour Bachelard, le progrès scientifique ne se réalise pas par une simple accumulation de connaissances, mais par une série de ruptures épistémologiques qui viennent bouleverser les paradigmes établis. Une rupture épistémologique correspond à un changement radical dans la manière de concevoir un domaine scientifique, souvent à la suite de la reconnaissance d'un obstacle épistémologique et de son dépassement. La science progresse ainsi par « sauts » plutôt que de manière continue, chaque rupture ouvrant la voie à de nouvelles théories et à des méthodes plus adaptées. Des exemples célèbres de ruptures épistémologiques incluent :

- La révolution copernicienne : le passage du modèle géocentrique au modèle héliocentrique de l'univers a brisé l'obstacle de la croyance en une Terre fixe au centre du cosmos. Ce changement a transformé non seulement l'astronomie, mais aussi la manière de comprendre la place de l'humanité dans l'univers.
- La théorie de l'évolution de Darwin : elle a remis en question l'idée fixiste des espèces, un obstacle épistémologique qui s'opposait à l'idée d'un changement graduel des êtres vivants. Cette rupture a permis de concevoir la biologie sur des bases dynamiques.
- La relativité restreinte et générale d'Einstein : en remettant en cause les notions absolues d'espace et de temps, Einstein a permis de surmonter les limites de la mécanique classique et de développer une compréhension plus complète des phénomènes gravitationnels.

La notion d'obstacle épistémologique invite à repenser le dynamisme du savoir scientifique : au lieu de le voir comme une accumulation de vérités, il apparaît comme un processus de rectification continue où les théories sont révisées, corrigées, voire remplacées. L'approche de Bachelard met en lumière l'importance de l'esprit critique et de la capacité à remettre en question les certitudes établies. La progression de la science nécessite de reconnaître et de surmonter les obstacles qui se dressent sur son chemin, en adoptant une attitude d'ouverture et de réévaluation permanente des connaissances. Les obstacles épistémologiques montrent aussi que le développement scientifique est conditionné par un contexte historique et social : les avancées dépendent non seulement des découvertes individuelles mais aussi de la capacité collective à accepter le changement, à contester les idées reçues, et à réformer les méthodes de pensée. Ainsi, pour Bachelard, le progrès scientifique exige un travail constant de réflexion critique, d'innovation conceptuelle, et de lutte contre les inerties intellectuelles.

La vérification des connaissances : Popper et le falsificationnisme

Pour Karl Popper, l'un des plus grands défis de l'épistémologie est de distinguer les théories scientifiques des théories non-scientifiques. Dans *La logique de la découverte scientifique* [1934], Popper propose le critère de falsifiabilité comme marqueur essentiel de la scientificité. Selon Popper, une

théorie n'est scientifique que si elle est formulée de telle manière qu'elle puisse être testée empiriquement et potentiellement réfutée par l'expérience.

Popper introduit la falsifiabilité pour répondre au problème du critère de démarcation : comment distinguer les propositions scientifiques des propositions métaphysiques, pseudoscientifiques ou philosophiques ? Il critique les courants comme le positivisme logique, qui cherchait à établir la scientificité sur la base de la vérifiabilité empirique des énoncés. Popper soutient qu'une approche par vérification est inadéquate, car il est toujours possible de trouver des observations compatibles avec une théorie donnée. Par conséquent, la vérification ne garantit pas la validité d'une théorie, et il faut plutôt rechercher des situations dans lesquelles une théorie peut être mise à l'épreuve de façon stricte. Ainsi, selon Popper : « Une théorie est scientifique dans la mesure où elle expose des prédictions qui peuvent être réfutées par l'expérience. Il n'y a pas de confirmation définitive, mais seulement des corroborations temporaires » (*The Logic of Scientific Discovery*, 1934).

Pour Popper, la falsification consiste à soumettre les théories à des tests rigoureux en cherchant activement des contre-exemples ou des anomalies qui pourraient les réfuter. Lorsqu'une théorie est falsifiée par une expérience, elle doit être abandonnée ou révisée, et une nouvelle théorie, mieux adaptée aux observations, doit être élaborée. Cette démarche, selon lui, est à la base du progrès scientifique, qui se fait par un processus de réfutation continue : les théories se succèdent en devenant progressivement plus robustes et plus proches de la réalité. Dans *Conjectures and Refutations* [1963], Popper affirme : « La science ne progresse pas en accumulant des vérités, mais en remplaçant des erreurs par des conjectures mieux corroborées ».

L'approche proposée par Popper a profondément influencé la philosophie des sciences en insistant sur le caractère provisoire et révisable du savoir scientifique. Popper reconnaît d'ailleurs lui-même dans ses écrits ultérieurs que la falsification n'est pas toujours définitive, car les scientifiques peuvent choisir de protéger une théorie contre une falsification en révisant les hypothèses auxiliaires ou les conditions expérimentales. Malgré cela, il demeure convaincu que l'attitude critique et l'esprit de falsification sont essentiels pour un véritable progrès scientifique, car ils encouragent la remise en question et l'amélioration constante des théories.

Le falsificationnisme constitue ainsi une réponse à l'idée que le savoir scientifique est cumulatif et fournit une vision dynamique du progrès scientifique : la science avance en se corrigeant elle-même, par l'élimination systématique des erreurs et l'introduction de théories plus fiables et plus précises. Pour Popper le progrès scientifique repose sur la falsifiabilité des théories. Contrairement à l'idée selon laquelle la science procède par vérification, Popper soutient qu'une théorie est scientifique si et seulement si elle peut être mise à l'épreuve par des expériences susceptibles de la réfuter. La science progresse donc par un processus de falsification et de réfutation, où les théories sont continuellement testées et remplacées par des théories plus robustes lorsque de nouvelles données contredisent les précédentes.

La notion de paradigme et les révolutions scientifiques

Dans *La Structure des révolutions scientifiques* [1962], Thomas Kuhn propose une nouvelle vision du progrès scientifique, fondée sur le concept de paradigme. Pour Kuhn, un paradigme correspond à un ensemble de théories, méthodes, et pratiques partagées par une communauté scientifique, formant une vision du

monde commune et guidant la recherche au sein d'une discipline. Il ne se limite pas aux théories elles-mêmes, mais inclut également les normes et les valeurs qui orientent les activités scientifiques, comme les questions jugées pertinentes, les méthodes employées, et les critères pour évaluer les résultats.

Kuhn distingue deux phases dans l'évolution des sciences : la science normale et les révolutions scientifiques. La science normale correspond aux périodes durant lesquelles les chercheurs travaillent à l'intérieur d'un paradigme dominant, résolvant des énigmes ou des problèmes scientifiques que le paradigme détermine. Les scientifiques, plutôt que de remettre en cause les fondements du paradigme, tentent de résoudre les anomalies (phénomènes inexplicables ou résultats inattendus) en ajustant les théories existantes.

Cependant, lorsque les anomalies s'accumulent et que le paradigme ne parvient plus à les résoudre, une crise éclate, ouvrant la voie à une révolution scientifique. Pendant ces périodes de crise, les fondements du paradigme sont remis en question, et de nouvelles théories sont proposées pour expliquer les anomalies. La résolution de la crise entraîne souvent l'adoption d'un nouveau paradigme, qui remplace l'ancien en introduisant un changement radical dans les concepts fondamentaux de la discipline. Ce processus est ce que Kuhn appelle un changement de paradigme.

Le passage d'un paradigme à un autre n'est pas simplement une révision progressive des théories existantes, mais un changement profond et discontinu dans la manière de comprendre le monde. Par exemple, le passage de la physique aristotélicienne à la physique newtonienne, ou de la physique classique à la physique relativiste et puis quantique, a radicalement transformé les notions de base comme le mouvement, l'espace, le temps, et l'énergie. Ces changements de paradigmes impliquent des ruptures épistémologiques, selon lesquelles les concepts, les questions et les méthodes de l'ancien paradigme ne sont plus pertinents dans le nouveau cadre.

Dans un tel contexte, les scientifiques des différentes époques ne parlent pas simplement de la même chose en utilisant des termes différents. Les concepts eux-mêmes changent de sens, rendant parfois la communication difficile entre les partisans des anciens et des nouveaux paradigmes. Kuhn soutient que ces révolutions scientifiques marquent des moments où la perception même de la réalité est modifiée, ce qui explique pourquoi les paradigmes successifs ne sont pas toujours commensurables entre eux.

Contrairement à l'idée selon laquelle la science progresse par accumulation linéaire de connaissances, Kuhn affirme que le progrès scientifique est marqué par des périodes de stabilité (science normale) alternant avec des crises qui peuvent engendrer des révolutions. Chaque révolution modifie profondément la structure conceptuelle de la science, ouvrant ainsi la voie à de nouvelles directions de recherche et de nouvelles interprétations des phénomènes naturels. Le progrès n'est donc pas simplement une question d'ajout de nouvelles découvertes, mais implique la révision et la restructuration des cadres théoriques.

L'idée de l'incommensurabilité des paradigmes, c'est-à-dire l'idée que les paradigmes successifs ne peuvent pas être comparés directement car ils utilisent des concepts et des critères de vérité différents, peut être critiquée pour son relativisme apparent qui pourrait menacer l'objectivité de la science. Toutefois, Kuhn soutient que même si les paradigmes ne sont pas directement commensurables, les révolutions scientifiques conduisent à des paradigmes qui offrent une meilleure capacité explicative et une meilleure prédictibilité.

[YouTube | *Paradigme: définition du concept par Yves Gingras, UQAM* | vidéo, durée 4 minutes 45" | lien: <https://www.youtube.com/watch?v=zMYZRznZBRk>]

Approfondissement. La relativité d'Einstein

Théorie de la relativité restreinte et générale. Révolutions dans la conception de l'espace et du temps. Le rôle de la vitesse de la lumière comme constante absolue.

Conséquences épistémologiques. Redéfinition de la simultanéité et de la gravitation. Relativité et subjectivité de la connaissance du réel.

I.3. Les sciences humaines : Objectivité et interprétation

Les sciences humaines se distinguent des sciences exactes et des sciences empiriques par la nature des objets qu'elles étudient. Là où les sciences empiriques se concentrent sur les phénomènes naturels et les lois universelles qui les régissent, les sciences humaines s'intéressent aux productions culturelles, aux actions humaines, aux pratiques sociales, et aux textes. Cette spécificité rend l'interprétation centrale dans les sciences humaines, car il s'agit non seulement de décrire des faits, mais aussi de comprendre leur signification. Par exemple, en psychanalyse, l'interprétation des rêves ou des actes manqués vise à mettre au jour des significations inconscientes à partir des symboles exprimés par les patients ; en sociologie, l'analyse des comportements sociaux implique une interprétation des motivations des individus, des normes sociales, et des valeurs culturelles qui orientent leurs actions.

Dans les sciences humaines, la signification des phénomènes étudiés ne se réduit pas à des régularités observables ou à des relations causales. Les objets d'étude – comme les comportements sociaux, les œuvres littéraires, les événements historiques ou les croyances religieuses – sont porteurs de sens, lequel est produit par des individus ou des groupes dans un contexte culturel et historique donné. Par conséquent, la démarche scientifique ne consiste pas seulement à expliquer les phénomènes, mais aussi à les comprendre à travers leur dimension symbolique et leur valeur interprétative. Cette orientation a conduit au développement de l'herméneutique, une discipline philosophique et méthodologique qui se concentre sur l'art de l'interprétation. L'herméneutique s'attache à déchiffrer les significations des textes, des actions et des structures sociales, en tenant compte du contexte dans lequel ils ont été produits et de l'intention des acteurs. Elle considère les objets de la recherche comme des expressions humaines qui nécessitent une approche compréhensive plutôt qu'une approche strictement explicative.

C'est Wilhelm Dilthey qui a introduit la distinction entre comprendre (*Verstehen*) et expliquer (*Erklären*) pour différencier les sciences humaines des sciences naturelles. Selon cette perspective, les sciences naturelles visent à expliquer les phénomènes à travers des lois causales, alors que les sciences humaines cherchent à comprendre les phénomènes en les inscrivant dans une trame de significations. Cette différence méthodologique implique que l'objet de la compréhension ne peut être saisi qu'en reconstituant les intentions et les contextes qui le sous-tendent. Dans l'Introduction aux sciences de l'esprit [1883], Dilthey souligne que les sciences naturelles cherchent à expliquer les phénomènes en se fondant sur des lois causales, tandis que les sciences humaines se concentrent sur la compréhension des actions humaines et des significations qui les sous-tendent. La compréhension renvoie à la capacité d'entrer dans le monde des significations et des intentions des individus, tandis que l'explication désigne l'analyse des relations causales et des phénomènes observables.

L'un des défis de l'interprétation dans les sciences humaines réside dans la question de l'objectivité. Contrairement aux sciences naturelles, où les résultats expérimentaux peuvent être reproduits et vérifiés de manière indépendante, l'interprétation dans les sciences humaines est souvent marquée par une certaine subjectivité, car elle dépend du point de vue de l'interprète et de sa compréhension préalable du contexte. Cette dimension subjective pose le problème de l'intersubjectivité : comment parvenir à des interprétations qui soient partageables et validées par une communauté scientifique ? Le recours à des méthodes herméneutiques rigoureuses permet de limiter l'arbitraire de l'interprétation en s'appuyant sur des règles de lecture et en confrontant différentes perspectives. Toutefois, l'interprétation reste un

processus dialogique et ouvert, où la compréhension est sans cesse enrichie par de nouvelles lectures et interprétations.

Des sciences « comme les autres » ?

La question de savoir si les sciences humaines sont des sciences « comme les autres » peut être abordée à travers trois aspects : l'objectivité, les méthodes et les résultats.

Objectivité : Les sciences humaines rencontrent des difficultés particulières à atteindre l'objectivité, car elles étudient des phénomènes humains souvent influencés par la culture, les valeurs et les contextes sociaux. Contrairement aux sciences de la nature, où l'expérimentation permet d'isoler les variables, les sciences humaines doivent composer avec des interprétations subjectives. Cependant, elles peuvent viser une forme d'objectivité par l'analyse rigoureuse, la confrontation des interprétations et l'explicitation des biais.

Méthodes : Les méthodes en sciences humaines diffèrent de celles des sciences naturelles. Si ces dernières privilégient l'expérimentation et la quantification, les sciences humaines s'appuient sur des approches qualitatives, comme l'interprétation des textes ou l'analyse des comportements. Elles peuvent également utiliser des méthodes quantitatives (statistiques, enquêtes), mais ces données nécessitent une contextualisation. Les sciences humaines doivent ainsi développer des méthodes adaptées à la complexité de leurs objets d'étude.

Résultats : Les résultats des sciences humaines sont souvent moins généralisables et moins prédictifs que ceux des sciences exactes. Ils tendent à produire des connaissances contextualisées et nuancées, qui tiennent compte de la variabilité des situations humaines. Cette caractéristique ne les rend pas moins scientifiques, mais elle montre que leur approche diffère par la nature même de leurs objets d'étude.

Finalement, on peut affirmer que les sciences humaines peuvent prétendre au statut de « sciences » car elle partagent avec les « autres sciences » l'objectif de construire la connaissance, même si elle diffèrent par les modalités de leur démarche scientifique et la nature des vérités qu'elles cherchent à établir.

L'approche herméneutique dans les différentes disciplines : l'exemple de l'histoire

Dans les sciences historiques, l'interprétation consiste à reconstituer le sens des événements passés en tenant compte des sources disponibles, des contextes politiques, sociaux et culturels, et des intentions des acteurs historiques. En tant que science, l'histoire se caractérise par sa démarche visant à reconstruire et comprendre le passé à partir de traces et de documents. Contrairement aux sciences naturelles, elle ne peut pas réaliser d'expérimentations contrôlées sur ses objets d'étude, mais elle utilise une méthode rigoureuse pour analyser les sources (textes, artefacts, témoignages, etc.) et établir des faits.

Les historiens utilisent des archives, des lettres, des journaux et des récits de l'époque pour reconstituer les événements, comprendre les causes et les conséquences, et interpréter les motivations des acteurs. Bien que l'interprétation des sources puisse varier selon les historiens, la démarche reste scientifique, car elle repose sur une analyse critique des sources, la vérification des faits et la mise en évidence des causes et des effets.

Finalement, l'histoire n'est jamais totalement objective en raison de sa nature narrative, mais cela ne signifie pas qu'elle soit dépourvue de rigueur scientifique. Les historiens peuvent viser l'objectivité en

adoptant une démarche critique vis-à-vis de leurs sources et en rendant explicites les choix narratifs. L'enjeu est d'équilibrer l'explication des faits et la compréhension de leur signification, tout en reconnaissant le rôle inévitable de l'interprétation dans l'étude du passé.

Paul Ricœur, histoire et narrativité : les enjeux de l'objectivité dans l'étude des faits historiques.

Paul Ricœur [1913-2005] a consacré une partie importante de son œuvre à réfléchir sur la nature de l'histoire et sur son caractère narratif. Dans *Temps et récit*, Ricœur affirme que l'histoire n'est pas une simple accumulation de faits bruts, mais une activité de mise en récit, où l'historien construit des narrations qui visent à donner un sens au passé. Cette idée soulève plusieurs enjeux quant à l'objectivité en histoire. Ricœur soutient que l'histoire est intrinsèquement liée à la narrativité. Les faits historiques, pour être compris, doivent être insérés dans un récit cohérent qui articule les événements entre eux. L'historien sélectionne, ordonne et interprète les événements en fonction d'une trame narrative, ce qui implique que l'histoire ne se limite pas à une description objective du passé. La mise en récit introduit une dimension de subjectivité, car elle repose sur les choix de l'historien quant à ce qu'il considère comme significatif et sur la manière dont il organise les événements pour construire un récit.

Pour Ricœur, l'objectivité en histoire est une visée plutôt qu'un état absolu. L'historien doit faire un effort pour dépasser ses propres préjugés et s'approcher d'une vérité du passé, mais il reste toujours dans un processus d'interprétation. Ricœur distingue ainsi l'explication (analyse des causes et des effets des événements) et la compréhension (recherche du sens des actions et des motivations des acteurs). Il propose que l'objectivité en histoire réside dans l'articulation de ces deux dimensions : il s'agit d'être rigoureux dans l'analyse des sources tout en restant conscient du caractère interprétatif de la mise en récit.

Ricœur introduit l'idée de « distance critique », où l'historien prend du recul par rapport aux sources et aux récits existants pour les confronter de manière critique. Cela implique de croiser les témoignages, de vérifier la fiabilité des sources et d'interroger les biais qui peuvent influencer les récits. Cette démarche critique permet à l'historien d'atténuer les effets de la subjectivité et de se rapprocher d'une forme d'objectivité, même si celle-ci reste inachevée. Ricœur reconnaît que l'histoire partage des éléments avec la fiction, notamment dans l'organisation narrative des faits. Cependant, il souligne que l'historien s'efforce de distinguer les faits avérés des interprétations spéculatives. Le critère de l'objectivité en histoire est la vérifiabilité des faits à travers les sources, contrairement à la fiction qui se permet des libertés créatives. Néanmoins, la frontière entre histoire et fiction reste poreuse, car toute mise en récit implique une part d'invention dans la construction du sens.

Freud et l'inconscient : le statut scientifique de la psychanalyse

Freud a joué un rôle central dans la définition du statut scientifique de la psychanalyse en introduisant le concept de l'inconscient comme hypothèse centrale pour comprendre les processus psychiques. Il a soutenu que l'existence de l'inconscient est prouvée par les lacunes de la conscience, la cohérence explicative qu'il apporte aux phénomènes mentaux et l'efficacité thérapeutique des traitements psychanalytiques. Cependant, la psychanalyse suscite des débats concernant son statut scientifique, notamment en raison du rôle de l'interprétation dans la pratique clinique. Freud a présenté la psychanalyse comme une science des processus inconscients, visant à dépasser les limites de la psychologie consciente traditionnelle. Il a soutenu que l'inconscient est une hypothèse nécessaire pour

expliquer des phénomènes tels que les rêves, les actes manqués et les symptômes névrotiques, qui échappent à la conscience. La méthode psychanalytique repose sur la découverte et l'interprétation de ces processus inconscients à travers l'analyse des associations libres, des rêves et des lapsus.

Pour justifier le statut scientifique de la psychanalyse, Freud a avancé plusieurs arguments : l'hypothèse de l'inconscient fournit un cadre explicatif permettant de rendre cohérents des phénomènes psychiques autrement incompréhensibles ; l'efficacité de la cure psychanalytique prouve empiriquement l'existence de l'inconscient : les symptômes des patients peuvent être atténués ou résolus grâce au travail d'analyse ; l'utilisation d'une méthode rigoureuse, où l'analyste suit une démarche interprétative fondée sur l'observation clinique et la répétition des phénomènes, permet de systématiser l'approche.

Dans la pratique clinique, l'interprétation est au cœur du travail psychanalytique. L'analyste cherche à déchiffrer le sens latent des symptômes, des rêves ou des associations verbales du patient pour révéler les processus inconscients sous-jacents. L'interprétation vise à rendre conscient ce qui est refoulé, permettant au patient de reconnaître et d'intégrer ces éléments de son psychisme. Cette démarche repose sur une double écoute : l'écoute des contenus manifestes (ce qui est dit explicitement) et des signifiants cachés (ce qui est implicite ou suggéré).

Cependant, le rôle central de l'interprétation soulève des questions quant à l'objectivité de la psychanalyse : les interprétations peuvent varier selon l'analyste, ce qui pose le problème de la standardisation des résultats et de la vérifiabilité des hypothèses (subjectivité de l'analyste) ; en plus, contrairement aux sciences expérimentales, la psychanalyse ne peut pas tester empiriquement ses théories par des expériences contrôlées, ce qui limite les possibilités de réfutation.

Freud a lui-même reconnu les limites du statut scientifique de la psychanalyse, tout en insistant sur son caractère rationnel et méthodique. La psychanalyse ne se contente pas d'une simple interprétation subjective ; elle cherche à établir une cohérence interprétative à travers l'analyse répétée des cas cliniques. L'objectivité en psychanalyse repose sur la consistance des interprétations dans le cadre de la relation analytique, même si cette objectivité diffère de celle des sciences expérimentales.

L'hypothèse de l'inconscient

On nous conteste de tous côtés le droit d'admettre un psychique inconscient et de travailler scientifiquement avec cette hypothèse. Nous pouvons répondre à cela que l'hypothèse de l'inconscient est nécessaire et légitime, et que nous possédons de multiples preuves de l'existence de l'inconscient. Elle est nécessaire parce que les données de la conscience sont extrêmement lacunaires ; aussi bien chez l'homme sain que chez le malade, il se produit fréquemment des actes psychiques qui, pour être expliqués, présupposent d'autres actes qui, eux, ne bénéficient pas du témoignage de la conscience [...] ; notre expérience quotidienne la plus personnelle nous met en présence d'idées qui nous viennent sans que nous en connaissions l'origine, et de résultats de pensée dont l'élaboration nous est demeurée cachée. Tous ces actes conscients demeurent incohérents et incompréhensibles si nous nous obstinons à prétendre qu'il faut bien percevoir par la conscience tout ce qui se passe en nous en fait d'actes psychiques ; mais ils s'ordonnent dans un ensemble dont on peut montrer la cohérence, si nous interpolons les actes inconscients inférés. Or nous trouvons dans ce gain de sens et de cohérence une raison, pleinement justifiée, d'aller au-delà de l'expérience immédiate. Et s'il s'avère de plus que nous pouvons fonder sur l'hypothèse de l'inconscient une pratique couronnée de succès, par laquelle nous influençons, conformément à un but donné, le cours des processus conscients, nous aurons acquis, avec succès, une preuve incontestable de l'existence de ce dont nous avons fait l'hypothèse.

Freud soutient que l'hypothèse de l'inconscient est nécessaire et légitime pour comprendre les processus psychiques. Il observe que la conscience ne rend pas compte de la totalité de l'activité mentale, car de nombreuses pensées et comportements n'ont pas d'origine consciente identifiable. En postulant l'existence de processus inconscients, ces phénomènes deviennent cohérents et compréhensibles. Pour Freud, la preuve de l'inconscient réside dans le gain explicatif obtenu et dans l'efficacité thérapeutique de la psychanalyse. Cette thèse apporte à la question de l'objectivité en ancrant la psychanalyse dans une approche scientifique qui dépasse les seules données conscientes.

Freud fournit plusieurs arguments pour justifier l'hypothèse de l'inconscient en tant qu'hypothèse scientifique :

- Lacunes de la conscience : les données conscientes sont insuffisantes pour expliquer l'ensemble des phénomènes psychiques. Il existe des actes mentaux, chez les individus sains ou malades, qui ne peuvent être compris qu'en supposant l'existence d'actes psychiques non conscients.
- Présence d'idées d'origine inconnue : dans l'expérience quotidienne, des pensées surgissent sans qu'on puisse en identifier la source consciente, ainsi que des résultats de pensée dont l'élaboration reste cachée. Exemples : le lapsus ou le déjà-vu.
- Cohérence des phénomènes : les processus conscients, souvent incohérents lorsqu'ils sont considérés seuls, s'ordonnent en un tout cohérent si l'on admet l'existence de processus inconscients.
- Succès de la pratique psychanalytique : l'efficacité thérapeutique de la psychanalyse, qui influence les processus conscients en s'appuyant sur l'hypothèse de l'inconscient, fournit une preuve pratique de son existence.

Ces arguments soutiennent l'idée que l'inconscient est une hypothèse scientifique nécessaire pour dépasser les limites de l'expérience immédiate et légitimée par la possibilité d'accéder à une compréhension plus complète du psychisme.

Les vérités scientifiques sont-elles indiscutables?

Éléments de vocabulaire

Épistémologie | Le terme « épistémologie » vient du grec *episteme*, « savoir » et *logos*, « discours » [... | source ?]

Interprétation | L'interprétation est l'acte de donner un sens ou une signification à un phénomène, un texte, un comportement ou un événement. Elle consiste à expliquer ou à clarifier quelque chose en fonction d'un cadre de référence, de connaissances préalables ou de critères spécifiques. En sciences humaines, l'interprétation est souvent nécessaire pour comprendre des phénomènes complexes, notamment ceux qui impliquent des dimensions culturelles, historiques ou symboliques. Elle implique une part de subjectivité, car elle dépend du point de vue de l'interprète, mais peut être rendue plus rigoureuse par la confrontation des interprétations et l'explicitation des critères utilisés.

Objectivité | Elle désigne la qualité d'une connaissance ou d'un jugement qui est indépendant des préjugés, des émotions ou des opinions personnelles de l'observateur. Elle implique la recherche d'une vérité qui s'impose à tous, fondée sur des faits vérifiables et des critères rationnels. En science, l'objectivité suppose l'utilisation de méthodes rigoureuses pour minimiser les biais et assurer que les résultats soient reproductibles et universellement valables. Elle s'oppose à la subjectivité, qui se caractérise par la dépendance aux expériences et aux perspectives individuelles. L'objectivité cherche ainsi à atteindre une forme de neutralité dans l'approche des phénomènes étudiés.

Bibliographie

Ouvrages abordés en cours [* dont extraits lus et commentés]

- Gaston Bachelard, *La Formation de l'esprit scientifique* (1938) : Analyse des obstacles épistémologiques qui freinent l'avancée de la connaissance.
- Francis Bacon, *Novum Organum* [1620]
- Auguste Comte, *Cours de philosophie positive*
- Wilhelm Dilthey, *Introduction aux sciences de l'esprit* (1883) : Pionnier de l'herméneutique en sciences humaines, plaidant pour une approche compréhensive des phénomènes humains.
- Sigmund Freud, *Cinq leçons sur la psychanalyse* (1910) : Introduction à la psychanalyse et au rôle de l'inconscient, soulignant le défi de l'objectivité dans les sciences humaines.
- Galileo Galilei, *L'Essayeur* [1623]
- Thomas Kuhn, *La Structure des révolutions scientifiques* (1962) : Concept des paradigmes scientifiques et de la science normale.
- Karl Popper, *La logique de la découverte scientifique* [1934]
- Paul Ricœur, *Temps et récit* (1983) : Importance de la narrativité dans la compréhension des faits historiques.