



1 Le cours

➤ Qu'est-ce que la science ?

Étymologie et enjeu .

Du latin *scire* (« savoir »), la science n'est pas une croyance subjective comme l'opinion ou la foi : elle énonce des **certitudes objectives en s'appuyant sur une méthode rigoureuse**. Pour la pensée commune, science est synonyme de connaissance exacte, vérifiée et indiscutable. Pourtant, **les connaissances scientifiques évoluent** et les vérités qui semblaient les mieux établies hier s'avèrent parfois inexactes. Qu'est-ce donc que la science ? Quel est le critère de la scientificité ?

Sciences formelles et sciences expérimentales .

La **logique** et les **mathématiques** constituent les **sciences formelles** : elles ne s'occupent d'aucun contenu concret mais seulement de la forme des raisonnements. Leurs démonstrations reposent sur des principes (postulats ou axiomes) dont le statut est problématique. Les travaux de **Lobatchevski** et **Riemann** au XIX^e siècle ont montré qu'il était possible de concevoir des **géométries non euclidiennes**, avec des postulats différents. Les principes sont donc des hypothèses qu'on peut parfois changer sans contradiction : on parle de **système hypothético-déductif**. **Les démonstrations mathématiques n'établissent pas des vérités absolues, mais des vérités relatives** à un système de postulats.

Les **sciences expérimentales** (physique, chimie, biologie) se réfèrent au monde réel. Elles se fondent sur l'**observation** et l'**expérimentation**. Elles ne sont pas seulement vraies formellement (*vi formae*) mais aussi **matériellement** (*vi materiae*) : leur contenu est en accord avec le réel.

REPÈRES

Absolu / relatif : une vérité absolue vaut en tout temps et en tout lieu ; une vérité relative dépend d'un cadre ou d'un système de référence.

Abstrait / concret : les sciences formelles portent sur des objets abstraits produits par la pensée ; les sciences expérimentales portent sur des objets concrets donnés dans la nature.

Expliquer / comprendre : expliquer, c'est montrer les causes d'un phénomène en le rapportant à des lois ; comprendre, c'est saisir le sens d'une conduite en la rapportant à des intentions.

LE SCHÉMA CLÉ

Les différents types de sciences

Sciences exactes

- Ex. : mathématiques, logique
- Objets produits par la pensée
- Méthode : **démonstration**

Sciences naturelles

- Ex. : physique, chimie, biologie
- Objets donnés dans la nature
- Méthode : **expérimentation**

Sciences humaines

- Ex. : histoire, psychologie, sociologie
- Objets construits par la culture
- Méthode : **interprétation**

➤ La méthode expérimentale et le critère de la scientificité

Claude Bernard : les trois étapes de la méthode expérimentale .

Claude Bernard, physiologiste du XIX^e siècle, a dégagé les étapes de la **méthode expérimentale** : **(1) observer** les phénomènes sans idées préconçues ; **(2) formuler des hypothèses** capables d'expliquer les faits observés ; **(3) vérifier les hypothèses au moyen de l'expérimentation**. Cette démarche est sans fin, car l'expérimentation fait naître de nouveaux phénomènes qu'il faut observer.

“ Le savant complet est celui qui embrasse à la fois la théorie et la pratique expérimentale.

Claude Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, 1865

Popper : la falsifiabilité comme critère de la scientificité .

Karl Popper, épistémologue du XX^e siècle, montre que l'expérimentation ne *vérifie* pas à proprement parler les hypothèses scientifiques. Une théorie scientifique n'est pas une théorie *vérifiable*, mais une théorie **testable** ou **falsifiable**. La **falsifiabilité** (ou testabilité) est le critère de la scientificité. Les théories non scientifiques (marxisme, psychanalyse, astrologie) sont à la fois *invérifiables et irréfutables* : trop vagues, elles ne peuvent être mises à l'épreuve de l'expérience.

DÉFINITION

Falsifiabilité : propriété d'une théorie qui peut être réfutée par l'expérience. Pour Popper, une théorie n'est scientifique que si elle formule des assertions pouvant entrer en conflit avec certaines observations. Pouvoir être testé, c'est pouvoir être réfuté.

La théorie vraie n'est donc pas une théorie *vérifiée* par l'expérience, mais une **théorie que l'on tient provisoirement pour vraie** parce qu'aucune expérience n'a permis jusqu'à présent de la réfuter. La vérité des théories scientifiques n'est pas une vérité **absolue et éternelle**, mais seulement une vérité **relative et provisoire**.

➤ Science et construction du savoir : Bachelard et Kuhn

Bachelard : « Rien n'est donné, tout est construit » .

Pour les Anciens, connaître c'est *contempler* (*theôrein*) l'Univers. Pour la science moderne, il s'agit plutôt d'en **construire une représentation possible**. Bachelard souligne que **le phénomène scientifique est une production de l'esprit** : même les faits sont construits. L'observation n'est jamais passive : elle confirme ou infirme une thèse antérieure.

“ La connaissance du réel n'est jamais immédiate. Rien ne va de soi. Rien n'est donné. Tout est construit.

Bachelard, *La Formation de l'esprit scientifique*, 1938

Bachelard souligne que les concepts et les théories scientifiques se forment par *rectifications successives*, en surmontant des **obstacles épistémologiques** — des connaissances mal faites qu'il faut détruire pour progresser. Par exemple, la masse a d'abord été confondue avec le poids.

Kuhn : les révolutions scientifiques .

Thomas Samuel Kuhn souligne que **l'histoire des sciences est marquée par des révolutions** au cours desquelles un *paradigme* scientifique (modèle théorique fondamental) est supplanté par un modèle radicalement différent (*incommensurable*). Cela engendre une véritable **conversion intellectuelle**, avec un nouveau vocabulaire et de nouveaux concepts (la révolution copernicienne en est l'exemple type). La science n'est donc pas vraie parce que ses théories sont conformes au réel : elle raconte des « histoires » qui expliquent ce qu'on voit et en invente de meilleures.

Einstein compare le physicien à un horloger qui explique le mécanisme d'une montre sans pouvoir l'ouvrir : **une théorie scientifique est une construction de l'esprit qui rend les phénomènes intelligibles**, qui permet de les anticiper et de les maîtriser.

➤ Toute vérité est-elle scientifique ? Le scientisme et ses limites

Comte et le positivisme .

Auguste Comte s'appuie sur la **loi des trois états** : notre compréhension du monde passe par l'*état théologique* (intervention d'êtres surnaturels), l'*état métaphysique* (entités abstraites comme la « vertu dormitive » de l'opium) et l'*état scientifique* (observation des faits et des lois). L'esprit doit se limiter à ce qu'il peut connaître de manière certaine et **renoncer aux spéculations métaphysiques**.

“ Science, d'où prévoyance ; prévoyance, d'où action.

Comte, *Cours de philosophie positive*, 1830-1842

Le scientisme et ses critiques .

Le **scientisme** prolonge et radicalise le positivisme : il affirme que la science est la **seule connaissance véritable** et prétend résoudre tous les problèmes de l'humanité. **Ernest Renan** espère « organiser scientifiquement l'humanité ». Mais **André**

Comte-Sponville rappelle que **la science n'est pas toute-puissante** : elle ne peut ni répondre à toutes les questions, ni résoudre tous les problèmes. La science ne nous dit pas *que faire* de la science : la question relève de la **morale** et de l'**éthique**. Rabelais l'avertissait déjà : « *Science sans conscience n'est que ruine de l'âme* ». Le scientisme conduit aussi à la **technocratie**, qui retire le pouvoir au peuple pour le confier aux experts.

D'autres voies vers la vérité .

Kant observe que **la raison est naturellement conduite à dépasser les limites de l'expérience possible** : le monde a-t-il un commencement ? L'Univers est-il infini ? La métaphysique ne peut être une science, mais **ce qu'on ne peut pas savoir, on peut quand même le penser**. On peut aussi atteindre la vérité par le **dialogue** (Platon), par l'**art** (Hegel, Bergson), ou par la **philosophie** elle-même, qui vaut par son *incertitude* (Russell) en libérant l'esprit de ses préjugés. **Heidegger** résume : « la science ne pense pas » — elle explique les causes, mais ne saisit pas ce que signifie *être au monde*.



QUESTIONS FLASH

- 1 Pourquoi Descartes compare-t-il la science à un arbre ?
- 2 Quels sont les trois grands types de sciences et leurs méthodes respectives ?
- 3 Qu'est-ce que la falsifiabilité selon Popper, et pourquoi est-elle le critère de la scientificité ?

→ Réponses fiche 4



2 Les citations clés

1. Les vérités scientifiques sont-elles définitives ?

Sujet 1
fiche 3*La réponse de Weber .*

Le progrès de la science vient d'une perpétuelle remise en question des savoirs. Chaque découverte est faite pour être un jour dépassée par une découverte meilleure.

“ Dans les sciences, non seulement notre destin, mais encore notre but à nous tous est de nous voir un jour dépassés.

Weber, *Le Savant et le Politique*, 1919

La réponse de Russell .

La science n'atteint pas le fond des choses, mais elle en propose la meilleure approximation possible. Les théories sont toujours perfectibles.

“ La science ne cherche pas à énoncer des vérités éternelles, elle cherche à cerner la vérité par approximations successives.

Russell, *The Scientific Outlook*, 1931

La réponse de Popper .

Une théorie n'est scientifique que si elle se prête à une réfutation expérimentale (falsifiabilité). Le savant ne doit jamais considérer une théorie comme définitive : il doit continuer à la soumettre à des tests.

“ C'est la tâche du scientifique que de continuer toujours de soumettre sa théorie à de nouveaux tests, et l'on ne doit jamais déclarer qu'une théorie est définitive.

Popper, *La Connaissance objective*, 1972

2. La science se limite-t-elle à constater les faits ?

Sujet 2
fiche 3*La réponse d'Aristote .*

La science ne se contente pas d'enregistrer les faits : elle veut les comprendre. Le point de départ de toute science, c'est l'étonnement devant ce qui est.

“ Le commencement de toutes les sciences, c'est l'étonnement de ce que les choses sont ce qu'elles sont.

Aristote, *Métaphysique*, IV^e siècle av. J.-C.

La réponse de Bachelard .

Le scientifique doit construire le problème avant d'observer les faits. L'objectivité n'est possible qu'en rompant avec les pensées spontanées de la première observation.

“ L'objectivité scientifique n'est possible que si l'on a arrêté et contredit les pensées qui naissent de la première observation.

Bachelard, *La Psychanalyse du feu*, 1938

3. La science peut-elle tout prévoir ?

Sujet 3
fiche 3

La réponse de Bergson .

L'univers matériel est en droit intégralement prévisible aux yeux de la science. Mais la liberté humaine, si elle existe, est précisément la faculté de tromper la science.

“ Si notre science était complète et notre puissance de calculer infinie, nous saurions par avance tout ce qui se passera dans l'univers matériel inorganisé.

Bergson, L'Énergie spirituelle, 1919

La réponse de Comte .

La prévoyance est le but de la science, car elle permet l'action. Le positivisme affirme que connaître les lois de la nature, c'est pouvoir anticiper les phénomènes.

“ Science, d'où prévoyance ; prévoyance, d'où action.

Comte, Cours de philosophie positive, 1830-1842

4. La science est-elle la seule voie vers la vérité ?

Sujet 4
au choix

La réponse de Comte-Sponville .

Refuser le scientisme, ce n'est pas refuser les sciences ; c'est refuser de s'illusionner sur elles. La science n'est pas toute-puissante : elle ne peut ni répondre à toutes les questions, ni résoudre tous les problèmes.

“ Refuser le scientisme, ce n'est pas refuser les sciences ; c'est refuser de s'illusionner sur elles.

Comte-Sponville, Présentations de la philosophie, 2000

La réponse de Pascal .

Les limites de la science doivent inciter le penseur à en relativiser la portée. L'homme est dans une impuissance naturelle de traiter quelque science que ce soit dans un ordre absolument accompli.

“ Les hommes sont dans une impuissance naturelle et immuable de traiter quelque science que ce soit, dans un ordre absolument accompli.

Pascal, Pensées, 1670

La réponse de Merleau-Ponty .

La philosophie contemporaine critique la science pour son incapacité à rendre compte de notre contact intime avec le monde. La science manipule les choses mais renonce à les habiter.

“ La science manipule les choses et renonce à les habiter.

Merleau-Ponty, L'Œil et l'Esprit, 1964

5. La science nous dit-elle ce qui est vrai ?

Sujet 5
au choix

La réponse de Bachelard .

Le réel n'est jamais donné tel quel : la connaissance scientifique est toujours une construction de l'esprit, jamais une simple copie du monde.

“ Rien n'est donné. Tout est construit.

Bachelard, La Formation de l'esprit scientifique, 1938

La réponse de Kuhn .

Les révolutions scientifiques remplacent un paradigme par un autre, incommensurable. La science ne converge pas vers « la » vérité : elle construit successivement des cadres théoriques différents.

“ Les révolutions scientifiques sont des épisodes de développement non cumulatif, dans lesquels un paradigme plus ancien est remplacé par un nouveau qui est incompatible.

Kuhn, *La Structure des révolutions scientifiques*, 1962



3 Les dissert' étape par étape

SUJET 1 — DISSERTATION

Les vérités scientifiques sont-elles définitives ?

1 Analyser les termes du sujet

Les « vérités scientifiques » sont des explications de la réalité rigoureusement établies et corroborées par des tests expérimentaux. Le mot « définitives » interroge leur caractère absolu et éternel. Ce qui est prouvé paraît définitif — mais l'histoire des sciences montre le contraire.

2 Dégager la problématique

Ce qui est prouvé paraît définitif. Pourtant, les *révolutions scientifiques* s'opèrent toujours par une remise en question des théories existantes. Ce paradoxe suggère que les théories scientifiques sont seulement des *approximations*, aussi précises que possible, de la réalité. La vérité scientifique est-elle alors absolue ou seulement provisoire ?

3 Plan de la dissertation

① La science établit la vérité

La science connaît les lois de la nature, qui sont des *relations immuables* entre les phénomènes. La rigueur de ses procédés (observation, expérimentation, démonstration) la distingue de l'opinion et de la foi. Comme le dit **Aristote**, il n'y a de science que du général : elle dépasse les cas particuliers pour formuler des lois universelles. Le **déterminisme** affirme que les mêmes causes produisent les mêmes effets, ce qui fonde la prévision scientifique.

② La science progresse en se remettant en question

La science progresse sans cesse, rendant caduques des théories antérieurement bien établies. **Weber** rappelle que tout savant sait que ses résultats seront un jour dépassés. **Russell** confirme que la science ne cherche pas des vérités éternelles mais des *approximations successives*. Les avancées scientifiques s'opèrent par des *ruptures* et des *rectifications des erreurs précédentes* (**Bachelard**).

③ La science se remet toujours en question : la falsifiabilité

Une théorie est scientifique si elle se prête à une *réfutation expérimentale* (**Popper** : falsifiabilité). C'est ce qui la distingue d'un dogme religieux, indiscutable par nature. La théorie de Newton a été testée et a montré des écarts (interactions entre planètes) ; la théorie d'Einstein l'a remplacée de manière analogue. Tous les tests effectifs constituent des *tentatives de réfutation* : une théorie n'est jamais que « corroborée » par l'expérience, jamais définitivement prouvée.

SUJET 2 — DISSERTATION

La science se limite-t-elle à constater les faits ?

1 Analyser les termes du sujet

Le verbe « constater » renvoie à l'expérience directe d'une réalité qu'on a pu observer ou vérifier. Les « faits » désignent des phénomènes ou des événements avérés. « Se limiter » suggère que ce serait réducteur : l'observation scientifique suppose-t-elle une construction intellectuelle préalable ?

2 Dégager la problématique

L'idée de constater les faits évoque positivement une capacité de connaître la réalité telle qu'elle est, de façon *objective* et sans jugement de valeur. Mais le verbe « se limiter » suggère que ce serait insuffisant : loin d'être passive, l'observation scientifique suppose une *construction intellectuelle préalable*. Il faut en outre tenir compte de la *diversité* des sciences, car il n'est pas toujours possible d'observer directement les faits.

3 Plan de la dissertation

① La science veut s'en tenir aux faits

Le scientifique s'en tient aux faits : il ne prétend pas délivrer le sens ultime des choses, mais s'efforce de décrire leur fonctionnement. Il s'abstient de tout jugement de valeur sur l'objet qu'il étudie : **Weber** parle de « *neutralité axiologique* ». **Comte** affirme que l'esprit positif renonce à chercher les causes premières et se limite à établir des *lois* — des relations constantes entre les phénomènes.

② La science rapporte les faits à des lois

Ce ne sont pas tous les faits qui intéressent le chercheur, seulement ceux qui lui semblent étonnants (**Aristote** : le commencement de la science est l'étonnement). Il ne s'agit pas de constater les faits, mais de les *expliquer* en les rapportant à des lois. La science ne se borne pas à observer : elle cherche le *pourquoi* à travers le *comment*, en établissant le **déterminisme** — l'enchaînement nécessaire des causes et des effets.

③ Constater les faits n'est pas l'essentiel : les faits sont construits

En histoire, on ne constate pas les faits mais on les *reconstruit* en interprétant les sources. Dans les sciences naturelles, les faits sont eux aussi *construits* par un raisonnement qui précède l'observation. **Bachelard** : « *l'objectivité scientifique n'est possible que si l'on a arrêté et contredit les pensées qui naissent de la première observation* ». L'observation n'est jamais passive, elle est toujours *polémique* : elle confirme ou infirme une thèse antérieure.

SUJET 3 — EXPLICATION DE TEXTE

Bergson, *Conférence de Madrid sur l'âme humaine*, 1916

Il est évident que, dans la matière, c'est la nécessité qui domine. Dans le monde matériel tout arrive fatalement. Le monde matériel, comme la science nous le présente, est une immense machine, une sorte d'horloge, dont les pièces s'ajustent parfaitement les unes aux autres ; tout en elle est mécanisme. Et lorsque, avec les habitudes scientifiques, nous considérons l'homme, nous sommes forcément poussés à le voir comme un mécanisme au milieu d'autres mécanismes, comme un être qui fonctionne automatiquement. Toute liberté semble impossible. Bien sûr, le sens commun proteste et a toujours protesté contre cette idée que l'homme serait une sorte d'automate. [...] La liberté, si elle existe, est précisément cela : la faculté de tromper la science.

Bergson, *Conférence de Madrid sur l'âme humaine*, 1916

1 Lire le texte — thèse et mouvement

Le texte oppose deux évidences incompatibles : celle de la **science** (le déterminisme naturel) et celle de la **conscience** (le sentiment de notre liberté). (1) La vision scientifique du monde est celle du mécanisme : tout est nécessité, y compris l'homme réduit à un « automate ». (2) Mais le sens commun affirme l'existence de la liberté. (3) La liberté, si elle existe, est ce qui échappe au calcul et à la prévision scientifique.

2 Expliquer les thèses principales

La vision scientifique du monde exclut la liberté (lignes 1-8)

Dans la nature, les causes et les effets s'enchaînent nécessairement selon des lois (*déterminisme*). La connaissance de ces lois permet de prévoir les faits (**Comte**). En soumettant l'homme à cette nécessité, la théorie mécaniste le réduit à un « automate » : un être dont les actions sont aussi prévisibles que le mouvement des planètes.

Le sens commun affirme l'existence de la liberté (lignes 9-14)

Le libre arbitre est un « pouvoir de choisir » manifesté par la délibération et la décision. C'est pourquoi les *sciences humaines* diffèrent des sciences naturelles : elles doivent *comprendre* des intentions, non seulement *expliquer* des causes. L'auteur mentionne l'objection possible : l'illusion de la liberté viendrait d'une ignorance des causes.

La liberté est la faculté de tromper la science (lignes 14-23)

Bergson répond que la liberté est au contraire une *limite* au calcul et à la prévision : l'acte libre est « *quelque chose d'incalculable, quelque chose de totalement imprévisible* ». L'analogie avec l'éclipse de Lune est frappante : un corps céleste qui « déciderait » d'échapper à sa trajectoire rendrait toute prévision astronomique impossible. Bergson est prudent : il ne tranche pas entre vision scientifique et vision commune, mais montre que si la liberté existe, elle échappe par définition à la science.

3 Enjeu philosophique

Ce texte met en lumière les **limites de la science** face à la question de la liberté humaine. La science explique le *comment* (le mécanisme), mais pas le *pourquoi* d'un choix libre. Bergson ne rejette pas la science — il en montre les frontières. L'enjeu croise les notions de **liberté**, de **conscience** et de **déterminisme** : la science peut-elle rendre compte de tout ce qui est humain ?



► Tableau des philosophes incontournables

PHILOSOPHE	THÈSE PRINCIPALE SUR LA SCIENCE	ŒUVRE CLÉ	CITATION COURTE
Aristote 384–322 av. J.-C.	La science naît de l'étonnement. Il n'y a de science que du général : elle dépasse les cas particuliers pour formuler des lois universelles.	<i>Métaphysique</i>	« Le commencement de toutes les sciences, c'est l'étonnement. »
Descartes 1596–1650	La science est un système unique, comparable à un « arbre » dont les racines sont la métaphysique, le tronc la physique, et les branches les sciences appliquées.	<i>Principes de la philosophie</i> , 1644	« Toute la philosophie est comme un arbre. »
Pascal 1623–1662	Les limites de la science doivent inciter le penseur à en relativiser la portée. Les principes se sentent, les propositions se concluent.	<i>Pensées</i> , 1670	« Les principes se sentent, les propositions se concluent. »
Comte 1798–1857	Loi des trois états : l'esprit humain passe de l'état théologique à l'état métaphysique, puis à l'état scientifique (positif). La science doit se limiter aux faits et aux lois.	<i>Cours de philosophie positive</i> , 1830-1842	« Science, d'où prévoyance ; prévoyance, d'où action. »
Claude Bernard 1813–1878	Fondateur de la méthode expérimentale en médecine : observer, formuler des hypothèses, vérifier par l'expérimentation.	<i>Introduction à l'étude de la médecine expérimentale</i> , 1865	« Le savant complet embrasse la théorie et la pratique expérimentale. »
Bergson 1859–1941	La science ne peut pas tout prévoir : si la liberté existe, elle est « la faculté de tromper la science ». L'univers matériel est prévisible, mais l'esprit humain ne l'est pas.	<i>L'Énergie spirituelle</i> , 1919 ; <i>Conférence de Madrid</i> , 1916	« La liberté est la faculté de tromper la science. »
Bachelard 1884–1962	Le phénomène scientifique est une production de l'esprit. La science progresse en surmontant des « obstacles épistémologiques ». Rien n'est donné, tout est construit.	<i>La Formation de l'esprit scientifique</i> , 1938	« Rien n'est donné. Tout est construit. »
Popper 1902–1994	Le critère de la scientificité est la falsifiabilité (testabilité) : une théorie n'est scientifique que si elle peut être réfutée par l'expérience. La vérité scientifique est provisoire.	<i>La Logique de la découverte scientifique</i> , 1934	« On ne doit jamais déclarer qu'une théorie est définitive. »
Kuhn 1922–1996	L'histoire des sciences est marquée par des révolutions : un paradigme est supplanté par un autre, incommensurable. La science ne converge pas vers une vérité unique.	<i>La Structure des révolutions scientifiques</i> , 1962	« Un paradigme est remplacé par un nouveau qui est incompatible. »
Weber 1864–1920	Le savant sait que ses résultats seront un jour dépassés. La science exige la « neutralité axiologique » : s'abstenir de tout jugement de valeur.	<i>Le Savant et le Politique</i> , 1919	« Notre but à nous tous est de nous voir un jour dépassés. »
Russell 1872–1970	La science ne cherche pas des vérités éternelles mais des approximations successives. La philosophie vaut par son incertitude, qui libère l'esprit de ses préjugés.	<i>ABC de la relativité</i> , 1925	« La science cherche à cerner la vérité par approximations successives. »
Comte-Sponville 1952–	La science n'est pas toute-puissante : elle ne peut ni répondre à toutes les questions, ni résoudre tous les problèmes. Refuser le scientisme ≠ refuser les sciences.	<i>Présentations de la philosophie</i> , 2000	« Refuser le scientisme, ce n'est pas refuser les sciences. »
Heidegger 1889–1976	La science explique le fonctionnement de la nature mais ne permet pas de comprendre ce que signifie être au monde. Elle ne « pense » pas au sens philosophique du terme.	<i>Qu'appelle-t-on penser ?</i> , 1954	« La science ne pense pas. »

➤ Points de vigilance au bac

⚠ ERREURS FRÉQUENTES À ÉVITER

- Ne pas confondre **sciences formelles** (logique, mathématiques : portent sur des objets abstraits, méthode de démonstration) et **sciences expérimentales** (physique, biologie : portent sur le réel, méthode d'expérimentation).
- Ne pas confondre **vérifiable** et **falsifiable**. Pour Popper, une théorie scientifique n'est pas celle qu'on peut *vérifier* (on ne vérifie jamais définitivement), mais celle qu'on peut *réfuter* par l'expérience. C'est la falsifiabilité, pas la vérifiabilité, qui est le critère de la scientificité.
- Ne pas confondre **positivisme** (Comte : l'esprit doit se limiter aux faits et aux lois) et **scientisme** (Renan, Le Dantec : la science est la seule connaissance légitime et peut tout résoudre). Le scientisme est une radicalisation du positivisme.
- Ne pas dire que la science « prouve » définitivement une théorie. Elle la **corrobore** (Popper) : la théorie résiste aux tests, mais reste ouverte à une réfutation future.
- Ne pas confondre **observation** et **expérimentation**. L'observation est la constatation d'un phénomène ; l'expérimentation est une observation *provoquée* dans des conditions contrôlées pour tester une hypothèse.
- Ne pas opposer caricaturalement science et philosophie : la philosophie n'est pas « anti-science ». Comte-Sponville, Russell et Kant reconnaissent la valeur de la science tout en montrant ses limites.
- Ne pas confondre **paradigme** (Kuhn : modèle théorique fondamental partagé par une communauté scientifique) et simple **théorie**. Un changement de paradigme est une révolution, pas une simple correction.
- Ne pas oublier que « **Science sans conscience n'est que ruine de l'âme** » (Rabelais) pose la question de la *morale* de la science, pas de sa *validité*.

➤ Distinctions conceptuelles essentielles

🔑 PAIRES À NE PAS CONFONDRE

- VS** **Sciences formelles vs sciences expérimentales** : les sciences formelles (logique, maths) ne s'occupent que de la forme des raisonnements ; les sciences expérimentales (physique, chimie, bio) se réfèrent au monde réel par l'observation et l'expérimentation.
- VS** **Vérification vs falsification** (Popper) : vérifier, c'est confirmer une théorie par l'expérience (jamais définitif). Falsifier, c'est pouvoir la réfuter. Le critère de la scientificité est la falsifiabilité : est scientifique ce qui *pourrait* être réfuté.
- VS** **Expliquer vs comprendre** : expliquer, c'est montrer les causes d'un phénomène en le rapportant à des lois (sciences naturelles). Comprendre, c'est saisir le sens d'une conduite en la rapportant à des intentions (sciences humaines).
- VS** **Positivisme vs scientisme** : le positivisme (Comte) limite la connaissance aux faits et aux lois. Le scientisme (Renan) affirme en plus que la science est la *seule* connaissance légitime et peut résoudre tous les problèmes humains.
- VS** **Vérité absolue vs vérité relative** : une vérité absolue vaut en tout temps et en tout lieu. Les vérités scientifiques sont *relatives* à un paradigme (Kuhn), à un système de postulats (maths), ou provisoires en attente de réfutation (Popper).
- VS** **Opinion vs savoir scientifique** : l'opinion est une croyance subjective, non fondée rationnellement. Le savoir scientifique repose sur une méthode rigoureuse (observation, hypothèse, expérimentation) et vise l'objectivité.
- VS** **Déterminisme vs liberté** : le déterminisme (enchaînement nécessaire des causes et effets) fonde la prévision scientifique. La liberté (Bergson) est ce qui échappe au calcul et à la prévision : « la faculté de tromper la science ».
- VS** **Paradigme vs théorie** (Kuhn) : un paradigme est un cadre théorique global partagé par une communauté scientifique (ex. : physique newtonienne). Une théorie est une explication spécifique à l'intérieur d'un paradigme. Un changement de paradigme est une *révolution*.

➤ Réponses aux questions flash (fiche 1).

✓ CORRIGÉS

1. **Descartes** compare la science à un *arbre* dont les racines sont la métaphysique, le tronc est la physique, et les branches sont les sciences appliquées (médecine, mécanique, morale). Cette image montre que la science forme un *système unique* en perpétuelle croissance, dont nous recueillons les fruits grâce à des applications techniques toujours plus nombreuses.

2. Les trois grands types de sciences sont : (a) les **sciences exactes** (mathématiques, logique) — objets produits par la pensée, méthode de *démonstration* ; (b) les **sciences naturelles** (physique, chimie, biologie) — objets donnés dans la nature, méthode d'*expérimentation* ; (c) les **sciences humaines** (histoire, psychologie, sociologie) — objets construits par la culture, méthode d'*interprétation*.

3. La **falsifiabilité** est, selon **Popper**, la propriété d'une théorie qui peut être réfutée par l'expérience. C'est le critère de la scientificité parce qu'il permet de distinguer les théories scientifiques (testables, susceptibles d'être mises en défaut par des observations) des théories non scientifiques (marxisme, psychanalyse, astrologie), qui sont à la fois *invérifiables et irréfutables* — trop vagues pour être confrontées à l'expérience. Une théorie qu'on ne peut pas tester n'est pas une théorie scientifique.