

La science

📖 Étymologie & définitions

Étymologie

Du latin *scientia* (« connaissance, savoir »), de *scire* (« savoir »). À distinguer de l'opinion ou de la simple croyance : une science est un savoir *méthodique, vérifiable et objectif*.

Définition synthétique : une science est un ensemble de connaissances qui tentent d'expliquer le fonctionnement d'un objet d'étude (la vie [*bios* en grec] pour la biologie, les nombres et les figures pour les mathématiques, l'humain pour l'anthropologie, etc.). La grande question de la science est donc « comment ? »

Définition approfondie — Une science est « *un ensemble de connaissances d'une valeur universelle, portant sur un objet déterminé, établies par une méthode rigoureuse et fondées sur des relations objectives et vérifiables* ». (Dictionnaire "Le Petit Robert"). Les sciences se distinguent d'autres manières de penser (philosophie, religion) par des **critères de scientificité**. Une connaissance est scientifique si :

1. elle est **méthodique** — elle établit ses savoirs par déduction ou par expérimentation ;
2. elle porte sur un **objet déterminé précis** — à propos duquel elle se demande « comment ? », et pas « pourquoi ? » ;
3. ses affirmations sont **universelles** — vraies partout et toujours ;
4. ses affirmations sont **vérifiables** — l'expérience ou la démonstration peut les confirmer ;
5. ses affirmations sont **objectives** — indépendantes de celui qui les énonce.

Toutes les sciences ne procèdent pas de la même façon : on distingue trois grandes familles, selon leur objet et leur méthode.

- **Sciences formelles** (mathématiques, logique) : leur objet n'existe pas dans la nature (le cercle, les nombres, le point sans épaisseur sont des *idées*) ; elles établissent des **vérités de raison** (formelles) par **démonstration** — un enchaînement déductif à partir d'axiomes et de postulats — *exemples* : un théorème de géométrie, un syllogisme.
- **Sciences expérimentales** (physique, chimie, biologie...) : leur objet est le monde réel ; elles établissent des **vérités de fait** (matérielles) par la **méthode expérimentale** — observation, hypothèse, expérimentation — *exemples* : la loi de la gravitation, la pression atmosphérique.
- **Sciences Humaines et Sociales** — anthropologie, sociologie, histoire, psychologie, etc. — elles étudient l'être humain, ses comportements, ses pensées, ses cultures et ses interactions sociales, tant au niveau individuel que collectif. Elles ne prouvent pas et ne démontrent pas, mais établissent des règles statistiques des comportements.

🔍 Distinctions conceptuelles & notions liées

Induction ou déduction ? (les deux manières de raisonner)

	Induction	Déduction
Méthode	Du particulier vers l'universel : je pars de faits observés, j'en tire une loi générale	De l'universel vers le particulier : je pars de prémisses admises, j'en tire une conclusion nécessaire
Mode de justification	La preuve : recourir à l'expérience, aux indices matériels	La démonstration : enchaînement logique (« si A est vrai et si A = B, alors B est vrai »)
Sciences	Sciences expérimentales (la nature)	Sciences formelles (maths, logique)
Limite	Généralisation abusive : « tous les cygnes que j'ai vus sont blancs »... jusqu'à ce qu'on découvre un cygne noir	Repose sur des axiomes et postulats de départ qu'on ne démontre pas

La méthode expérimentale dans les sciences de la nature (Claude Bernard)

Le savant « se trouve toujours placé entre deux observations ». **{1}** il *constate un fait* ; **{2}** une *idée* [hypothèse explicative de ce fait] naît dans son esprit ; **{3}** il *institue une expérience* pour vérifier son hypothèse ; [Exemple : Torricelli puis Pascal établissant l'existence de la pression atmosphérique.]

Le rôle des postulats dans les sciences formelles : le V^e postulat d'Euclide

Une science formelle déduit ses théorèmes à partir d'**axiomes** (vérités évidentes mais indémontrables) et de **postulats** — propositions qu'on *demande* provisoirement d'accepter sans les prouver. Euclide pose ainsi que « *par un point hors d'une droite, on ne peut mener qu'une seule parallèle* ». Au XIX^e siècle, Lobatchevski puis Riemann *refusent* ce postulat et construisent des géométries non-euclidiennes tout aussi cohérentes (des espaces à n dimension à une infinité de parallèles, ou à 0 dimension sans aucune parallèle). Une démonstration n'est donc valide que *relativement* aux postulats choisis : la « vérité » des sciences formelles est conditionnelle.

Notions liées

Notions	Problèmes
La vérité	La vérité scientifique est-elle définitive, ou seulement provisoire ?
La raison	La raison seule (déduction) suffit-elle à la science, ou faut-il l'expérience (induction) pour atteindre le réel ?
La religion	Science et religion se contredisent-elles (créationnisme vs évolutionnisme), ou répondent-elles à des questions différentes qui se complètent (<i>comment / quel sens</i>) ?

Problèmes

- **La science prouve-t-elle définitivement ses vérités ?** — La méthode expérimentale valide une hypothèse par l'expérience ; mais une seule observation contraire suffit à la ruiner. Une théorie scientifique est-elle une **vérité absolue et certaine**, **OU BIEN** une **conjecture** toujours provisoire, vraie « jusqu'à preuve du contraire » ("falsificationnisme" de Karl Popper) ?
- **Qu'est-ce qui distingue une science d'une pseudo-science ?** — L'astrologie imite le langage savant et trouve toujours de quoi se « confirmer ». Suffit-il qu'une théorie décrive des phénomènes pour être scientifique, **OU BIEN** faut-il qu'elle soit **réfutable** — qu'on puisse imaginer une expérience qui la démentirait ?

Courants & doctrines philosophiques

Courant	Définition générale	Position sur la science
Empirisme	Doctrin selon laquelle toute connaissance dérive de l'expérience sensible ; l'esprit est à l'origine une <i>tabula rasa</i> . (<i>Aristote, Locke, Hume</i>)	La science procède par induction : elle observe les faits et en tire des lois ; rien n'est vrai qui n'ait été vérifié par l'expérience.
Rationalisme	Doctrin selon laquelle la raison fonde (en tout ou en partie) nos connaissances ; il existe des idées innées. (<i>Platon, Descartes, Kant</i>)	La science modèle est la mathématique : on y <i>démontre</i> par déduction , à partir d'axiomes et de postulats que la raison conçoit <i>a priori</i> .
Falsificationnisme	Doctrin de Popper : une théorie n'est scientifique que si elle est <i>réfutable</i> ; on ne <i>prouve</i> jamais une théorie, mais on la <i>corrobore</i> , on la considère comme provisoirement vraie en échouant à la réfuter.	La science progresse par conjectures et réfutations : aucune théorie n'est définitive ; elle est vraie tant que ses hypothèses n'ont pas été réfutées ; ce qui la sépare de la croyance, c'est qu'elle accepte d'être démentie.

La science dit-elle le vrai définitivement ? (Bertrand Russell)

Pour B. Russell, un *credo religieux* prétend exprimer une vérité éternelle et certaine ; une *théorie scientifique* reste provisoire. La science substitue à la « vérité absolue » des religions une **vérité technique** : une théorie est vraie tant qu'elle donne lieu à plus d'inventions utiles et de prévisions exactes. Exemple : la théorie de la gravitation de Newton permet de calculer avec précision la trajectoire de la Lune ou de lancer des satellites.

Pour des exercices d'application, scanner ce QR code ou aller sur <https://philo.profauda.fr/manuel/fiches/science>

