

La raison et le réel - La vérité - Théorie et expérience - La démonstration

Introduction (1 à 19)

Pourquoi s'intéresser à la notion de vérité ? La philosophie part d'un **double constat** : nous sommes d'abord dans l'ignorance et nous croyons souvent savoir. Nous sommes d'abord pétri de croyances, d'opinions, voire de préjugés, que nous ne soupçonnons pas. Philosophier, c'est donc d'abord prendre conscience de cela et essayer d'y remédier.

→ Qu'est-ce qu'une croyance ?

Au sens large, croyance est synonyme d'opinion : **Croyance ou opinion** : tout ce qui nous semble vrai sans que l'on en soit tout à fait certain. L'opinion ne se réduit pas à donner son avis sur ce qui est bien/mal, beau/laid, etc. : jugement de valeur. **Ex** : je crois qu'il est bon en math ; il me semble qu'il fera beau demain ; il me semble qu'il n'a pas fermé sa voiture ; je crois qu'il a tort de faire cela.

Tout va bien si nous tenons à nos croyances comme à de simples conjectures, hypothèses. Le problème c'est que nous avons parfois un sentiment fort de certitude, nous croyons fortement être dans le vrai, alors que nous sommes dans l'erreur. Comment savoir si nous sommes dans le vrai ? La **certitude** ne semble pas suffisante.

En un sens, je peux avoir une certitude tout en me trompant. En un autre sens, lorsqu'on dit « nous avons aujourd'hui la certitude que le réchauffement climatique est produit par l'activité humaine », une telle certitude exclut l'erreur. Il est donc utile de distinguer deux sortes de certitude : **Certitude subjective** : sentiment de certitude sans avoir nécessairement de bonnes raisons d'être certain. **Certitude objective** : certitude fondée sur des preuves.

Subjectif (*faire preuve de subjectivité, un jugement subjectif, une conception subjective...*) : relatif à une ou à certaines personnes (les « sujets »), notamment leurs sentiments ou leurs goûts. **Synonyme** : personnel, particulier.

Objectif (*faire preuve d'objectivité, un avis objectif*) : Indépendant de nos sentiments propres, de nos attachements particuliers. **Synonyme** : impartial, désintéressé. Une description objective : qui montre la réalité, les « objets » tels qu'ils sont. **Synonyme** : vrai, vérité.

→ Qu'est-ce qu'une vérité ?

« La Vérité » est doctrine supposée nous délivrer le sens du monde et de la vie humaine, connotation religieuse ≠ « une vérité » : propriété d'une idée (discours, récit, histoire...) vraie.

En quoi consiste la différence entre une idée fautive et une idée vraie ? La première nous trompe sur la réalité : elle ne nous montre pas le monde tel qu'il est, mais nous donne une apparence fautive. La seconde nous montre la réalité telle qu'elle est. Erreur/illusion → Apparences ≠ Vérité → Réalité

Une **vérité** est une certaine *correspondance* entre une idée (ou un discours humain : tout ce qui relève de l'intelligence humaine) et la réalité.

La **réalité** ou le réel est ce qui existe indépendamment de nos désirs, de nos idées, de notre perception. C'est l'ensemble des faits, et des entités (objets physique, êtres vivants, êtres humains, sociétés, Etats...), leur propriétés, les comportements et lois auxquels ils obéissent.

Mais une vérité est-elle un savoir, une connaissance ? **Connaissance ou savoir** : ce que l'on a appris et que l'on est capable de restituer (**sens ordinaire**) ; croyance, opinion idée, vraie et justifiée (**sens rigoureux** : philosophie et sciences).

Il faut remarquer qu'on peut être dans le vrai sans pour autant connaître ce dont on parle. Pour être certain d'être dans le vrai, il faut être capable de justifier notre hypothèse.

→ Distinction Opinion/connaissance – Croire/savoir

Exemple : Il est vrai que la route de droite mène à Larisse, vous croyez que la route de droite mène à Larisse même si vous n'avez pas de raison de le croire. Conclusion : vous avez une **croyance vraie** ou une « **opinion droite** » (Platon).

Il est vrai que la route de droite mène à Larisse, vous croyez que la route de droite mène à Larisse, vous avez de bonnes raisons de croire cela. Conclusion : vous savez qu'elle y mène. Vous avez un savoir ou connaissance.

Généralisation : Une personne X croit quelque chose (p), p est vraie mais X manque de bonnes raison de croire p . C'est une simple intuition alors X a une croyance vraie ou « opinion droite » (Platon).

Une personne Y croit quelque chose (q), q est vraie et Y a de bonnes raisons de croire q . Alors Y a une connaissance, il sait que q est vrai .

« **Opinion droite** » ou vraie : croyance vraie que l'on a sans savoir comment la justifier correctement ≠ **Connaissance ou savoir** : croyance vraie justifiée par des raisons solides.

→ Les raisons de notre croyance ou de notre connaissance

Opposition entre 3 thèses : nous avons des certitudes objectives ; nous n'avons aucune certitude objective (scepticisme) ; nous avons des justifications, bien que celles-ci ne soient pas décisives, démonstratives

Quelles sont les raisons sur lesquelles nous nous basons pour soutenir nos croyances ?

- Le témoignage et l'enseignement de personnes crédibles
- L'observation des faits et plus généralement l'expérience
- **Le raisonnement (logique), dans ses différentes formes**

I - Le témoignage et l'enseignement : doit-on croire tout ce que dit autrui ?

1.1 - Position crédule (préjugé)

Le petit enfant, l'adulte naïf ou le lycéen qui croit que les connaissances apprises prouvent que ce que l'on croit est vrai.

L'argument d'autorité : La femme doit se soumettre à l'homme, car Saint-Paul l'a dit : « le chef de la femme, c'est l'homme (1Cor 11) » ; « les américains étaient au courant pour Pearl Harbor » car M.Magne l'a dit.

1.2 - Position sceptique : le témoignage d'autrui (personnes d'autorités comprises) est douteux.

Il est évident qu'on ne doit pas se fier aux discours de n'importe quel quiddam : tous les témoignages ne sont pas crédibles. Beaucoup se trompent, certains délibérément : tout témoignage n'est pas sincère (pouvoir de la persuasion).

La confiance aveugle en autrui est sources de préjugés. **Préjugé** : opinion que l'on s'est faite sans aucune remise en causz critique, sans jugement (*pré-jugé*), donc sans en évaluer le bien-fondé.

Selon **Descartes**, trois sources de préjugés, et plus généralement d'erreurs : l'éducation, la confiance dans les personnes pourvue d'autorité (**autorité naturelle** : personne charismatique ; autorités institués : hommes d'Église, hommes politiques ; **personne d'autorité** : journaliste, scientifiques, enseignants) et la perception sensorielle.

Thèse de Descartes : il faut faire table rase de son éducation et mettre de côté les autorités intellectuelles : tout notre savoir doit être découvert et justifié par nous-mêmes.

Objection : Est-ce possible et souhaitable ? Ce que fit Descartes, nous ne pouvons pas le faire (une raison pratique / une raison historique)

1.3 - La critique des sources : un témoignage, enseignement, discours, etc. peut être fiable sans être indubitable

1.3.1 Nous ne pouvons pas mettre tout en doute.

Il faut plutôt distinguer les témoins et les autorités selon leur fiabilité. Quelques critères : La source doit être susceptible de connaître la vérité : **Exemple** : critères de compétences (diplômes, ...) ; La source doit être susceptible d'être sincère : critères de sincérité : **Exemple** : l'impartialité (pas d'intérêt dans l'affaire ; n'entrent pas en jeux ses sentiments)

1.3.2 - S'enquérir de leurs raisons, de leurs preuves

La transparence est un gage de confiance, elle laisse la possibilité de vérifier par soi-même.

Transition

Un témoignage peut-être crédible, le recoupement des témoignages accroît considérablement la crédibilité. Mais un ensemble de témoignage constitue-t-il une **preuve** ? Pas une preuve absolue. **Contre exemple** : tous contre Galilée.

II - l'expérience peut-elle prouver quelque chose?

2.1 - Thèse naïve dogmatique (crédule) : tout ce que nous percevons est réel

Position commune : l'expérience (en particulier l'observation directe) est nécessaire et suffisante pour connaître quelque chose. **Une expérience** : une expérience 'ponctuelle'. **De l'expérience** : l'expérience répétée ou durable.

L'expérience est indispensable pour tout savoir-faire. Qu'en est-il du savoir ? **Savoir-faire** (pratique) : capacité à mener une certaine activité à bien ≠ **Savoir** (théorique) : capacité à se former une représentation correcte d'un fait, d'un domaine de fait, etc.

L'expérience serait nécessaire pour le savoir : connaître la réalité, elle serait peut être même suffisante. **Condition nécessaire** : condition sans laquelle un fait ne peut être expliqué, ne peut exister. ≠ **Condition suffisante** : condition qui suffit à expliquer un fait, son existence (suffit pour qu'il se produise).

L'expérience, c'est d'abord le vécu direct, en chair et en os, d'une situation, d'un fait, d'un événement. Elle repose donc d'abord sur la **perception sensible** de ce fait: la perception par nos sens (visuel, auditif...). **Perception** : acte mental par lequel l'on se représente un ou des objets qui font impression sur les organes sensoriels (on parle aussi parfois de **perception interne** : perception de nos propres sentiments/sensations intérieures). Si l'on parle d'**expérience pratique**, elle repose ensuite sur notre capacité à modifier ce fait, cet objet, suivant les techniques qui conviennent.

Position naïve : ce que nous percevons et observons existe, existe tel que nous le percevons et s'explique par ce que nous percevons. Il suffit de faire l'expérience d'un fait pour le comprendre.

Il suffit donc de percevoir quelque chose (un fait, un objet) pour l'**identifier**; percevoir sa composition ou les relations avec son environnement et les autres objets pour le comprendre ou l'**expliquer**.

2.2 - Position sceptique : l'expérience et la perception ne sont pas fiables...

...ni pour *expliquer* un fait ou un phénomène (argument des sens trompeur)

« Tout ce que j'ai reçu jusqu'à présent pour le plus vrai et assuré, je l'ai appris des sens, ou par les sens: or j'ai quelquefois éprouvé que ces sens étaient trompeurs, et il est de la prudence de ne se fier jamais entièrement à ceux qui nous ont une fois trompé ».

Descartes

La Terre peut de prime abord, paraître plate, et plus clairement : être un point fixe autour duquel tourne le soleil. Le **géocentrisme** est enraciné dans notre perception. Le système de Ptolémée, géocentrique, a été tenu pour vrai de l'antiquité grecque jusqu'au 17^{ème} siècle.

...ni pour établir un fait, identifier des objets : (un argument radical : l'argument du rêve)

« Supposons donc que nous sommes endormis, et que toutes ces particularités-ci, à savoir, que nous ouvrons les yeux, que nous remuons la tête, que nous étendons les mains, et choses semblables, ne sont que de fausses illusions et pensons que peut-être nos mains, ni tout notre corps, ne sont pas tels que nous les voyons. »

Descartes

Ces arguments (repris par Descartes) ont été formés par l'école de pensée antique nommée le scepticisme. **Sceptique** : fait de douter (sens courant) ; attitude en préconisant de mettre en doute tout ce dont nous ne doutons pas spontanément (pensée sceptique radicalise).

Thèse centrale du scepticisme : on ne peut pas connaître de vérité avec certitude, car aucune procédure intellectuelle n'est capable de garantir une connaissance.

Aparté : Michel de Montaigne (1533-1592) auteur des Essais. Comme tous les humanistes de la Renaissance, Montaigne relie les auteurs antiques. Mais c'est le scepticisme qui lui convient le mieux. Il porte un médaillon frappé de la devise « que sais-je? ».

Il faut reconnaître que la perception et l'expérience ne sont pas suffisantes pour comprendre un fait, le monde. Mais sont-elles vraiment insuffisantes pour savoir que tel fait s'est produit ? Il faut nuancer les arguments sceptiques. **Enjeu** : une connaissance factuelle est indispensable dans certains contextes pratiques. **Exemple** : dans le domaine pénal, seul un scepticisme mesuré convient.

2.3 - Dans quelle mesure une observation peut-elle constituer une preuve ?

Thèse 'empiriste' : l'expérience (grec : emperia) au sens de perception sensorielle, est la première source de notre connaissance du réel. Quels arguments peuvent soutenir les empiristes (contre les arguments sceptiques) ?

2.3.1 L'observation directe

On peut préciser des critères de fiabilité : conditions de l'observation (voir en pleine lumière, à bonne distance, etc.) ; conditions de l'observateur (avoir des sens viables, pas défectueux + bonne condition physique, pas de drogue + bonne condition mentale, pas de délire lié à la folie). **En bref** : une observation peut constituer une preuve si elle est réalisée dans des conditions normales, vérifiant certains critères.

2.3.2 « L'observation indirecte » : les images

Des images (photos et audiovisuelles) constituent-elles une preuve ? Problème de l'authenticité. (des critères d'authenticité. Mais établi non par l'observation, mais par une démarche scientifique dont il faudra justifier le pouvoir probatoire). Supposons qu'elles soient authentiques. Que nous apprend une image ? L'image fournit surtout une illusion de réalité : extrait de I.Ramonet, *La tyrannie de la communication* ; éducation aux images : « le monteur, menteur ? ».

2.3.3 De la perception au raisonnement

La plupart de nos croyances, hypothèses ne sont pas seulement basées sur la perception des faits ou des images : elle repose largement sur l'interprétation et le raisonnement. **Observation** : s'appuie sur les sens. **Raisonnement** : s'appuie principalement sur l'intelligence, la raison. Dans quelles mesures nos raisonnements sont-ils corrects ?

III - À quelles conditions un raisonnement est-il fiable ?

3.1 - Qu'est-ce que la raison ?

Raisonner : enchaîner des raisons jusqu'à tirer une conclusion. **Raisonnement** : suite de raisons et de conséquences. Nous effectuons des raisonnements au quotidien. **Exemple** : « il est fatigué » fait observé ? Non : ce jugement est la conclusion d'un raisonnement implicite, basé sur l'observation des signes de la fatigue. Nous sommes presque toujours capable de donner des raisons pour **justifier** ce que nous pensons.

3.1.1 - La raison : analyse de la notion

Expressions où figure des mots de la famille du mot « raison » :

- « il a fait preuve d'un comportement irrationnel »
- « il dit avoir un mauvais pressentiment, mais est incapable d'expliquer pourquoi : c'est irrationnel ! »
- « on comprend les raisons de son acte, il n'empêche que ce sont de mauvaises raisons »
- « rationaliser la production dans ce contexte économique est tout à fait déraisonnable »
- « il a de bonnes raisons de faire ce qu'il fait /de penser ce qu'il pense »
- « il est raisonnable / déraisonnable »

Sens donner à la raison selon l'expression :

- **Action quelconque** : « les raisons de son acte » ; « le raisonnement qui l'a conduit à agir ainsi » ; « Rationner »
- **Réflexion, vérité, connaissance** : « Un raisonnement correct » ; « penser de manière rationnelle » ; « de manière logique » ; « les raisons qu'il avance pour appuyer sa thèse » ; « un ratio de ¾ »

- **Action individuelle, la morale** : « Agir de manière (dé)raisonnable » ; « ma raison me dit de ne pas y aller »
- **Action collective, économie, politique, organisation sociale** : « Une politique raisonnable » ; « une organisation rationnelle du travail » ; « rationaliser la production »

Raison « théorique » : capacité de justifier qu'une idée (croyance, opinion, hypothèse...) est vraie ou fausse. **Raison « pratique »** : capacité de prendre de bonnes décisions et d'accomplir des actions bonnes.

➔ **Raison** : capacité de distinguer le vrai du faux, le bon du mauvais.

3.1.2 - Problème : tous les hommes sont-ils doués de raison ?

La raison (ou intelligence ou entendement) : capacité de comprendre ou de donner des raisons qui justifient une idée, une décision, ou une action → tous les hommes (éduqués) sont doués de raison en ce sens. Aristote : « l'homme est un animal doué de raison (logos) »

La raison : capacité de juger qu'une croyance (plan théorique), une décision ou une action (plan pratique) est *bien* justifiée. Faculté de bien juger, de bien penser, et de bien agir → tous les hommes ne sont pas *actuellement* doués de raison en ce sens (même s'ils le sont de manière *potentielle*). **Repère** : potentiel ≠ actuel // en puissance ≠ 'en acte'

Rationnel /irrationnel : peut également avoir ces deux sens. **Au sens descriptif** : croire quelque chose ou agir de manière irrationnelle, c'est croire quelque chose ou agir sans aucune raison / de manière rationnelle, c'est le faire avec une raison (quelle qu'elle soit). **Au sens normatif** : irrationnel : avec des raisons fausses ou insuffisantes; rationnel: avec de bonnes raisons.

Domaine considéré		Domaine "rétorique"	Domaine "pratique"	
		Réflexion, vérité, connaissance	Action individuelle	Action collective
Point de vue descriptif = Juger sans comprendre	Point de vue "spectateur"	Comprendre une justification ou un raisonnement	Comprendre les motifs d'une action, décision	Comprendre les motifs d'une politique, d'une économie
	Point de vue "acteur"	Justifier une hypothèse ou un raisonnement	Donner les motifs d'une action, décision	Conduire une politique, une économie
Point de vue normatif = Jugement, évaluation	Point de vue "spectateur"	Juger qu'une justification ou un raisonnement est correct ou incorrect	Juger une action accomplie ou projetée bonne ou mauvaise	Juger une politique, une éco, soc comme bonne ou mauvaise
	Point de vue "acteur"	Donner une justification correct, raisonner correctement	Agir délibérément de manière bonne	Mener une bonne politique, action éco, organisat° soc

Nous pouvons comparer la raison à un outil tel qu'une **lentille**, qui nous permet de voir le monde et d'agir sur lui. (notons que la raison est un 'outil' mental, non physique. C'est une capacité de l'esprit).

Une bonne justification, donc le savoir (ou la décision) qu'elle permet d'établir, est **impartiale** (n'a pas de parti pris a priori) ou **objective** (non subjective). La raison est une capacité d'être impartial et objectif universelle, c'est-à-dire : elle est compréhensible de tout autre être doué de raison ; elle doit pouvoir (en principe) emporter l'adhésion de tous.

Exemple : Le juge et le physicien, deux figures de la raison. Le rôle du premier est de produire la décision la plus raisonnable, le second de produire la théorie la plus rationnelle.

3.2 Les pseudo-raisonnements

Nous avons des raisons de nous méfier du raisonnement : bien des fois nous croyons justifier correctement une affirmation alors qu'il n'en est rien. Certains utilisent des pseudo-raisonnements pour persuader en trompant. On parle de **sophisme** : raisonnement qui semble rigoureux et logique, mais qui, en fait, ne l'est pas.

3.2.1 Les méthodes du sophisme

	Exemples	Explication
Pente Glissante	Si nous légalisons le divorce, alors l'unité fondamentale de la société, que sont le couple et le mariage, exploseront, le chaos et l'anarchie régneront alors partout dans le monde, et ce sera la fin de la civilisation. Homosexualité : risque de dissolution de la famille et fin de la reproduction humaine.	La méthode consiste à mettre en corrélation des événements sous forme de cause/conséquence sans qu'il n'y ait aucune nécessité que l'un provoque l'autre. Ainsi, il n'y a aucune nécessité à ce que la légalisation du divorce conduise à une explosion de l'unité fondamentale de la société..
Pétition de principes	« La nature des choses pesantes est de tendre au centre de l'univers, Or, l'expérience nous montre que les choses pesantes tendent au centre de la terre, Donc le centre de la terre est le centre de l'univers » (Aristote)	Il n'y a pas de démonstration à proprement parler. : Les prémisses du raisonnement s'appuient sur sa conclusion. On prouve A par B, B par A ≠ Cercle logique : on prouve A par B, B par C, C par A.
Épouvantail / Caricature	Darwin dit que l'homme est un singe. N'importe quoi ! Un singe est incapable d'avoir une religion, des arts, de faire des sciences, d'inventer des technologies... la conception de Darwin et des évolutionnistes est donc fausse. Les pacifistes s'opposent absolument à la guerre. On ne pourrait donc pas compter sur eux pour défendre notre pays en cas d'attaque. Cela prouve bien l'absurdité du pacifisme.	L'homme est un singe ≠ L'homme et le singe ont un ancêtre commun. Bien des pacifistes défendraient leur pays tout en s'opposant à la guerre offensive.
Abus de langage	L'homme est le seul animal rationnel. Marie n'est pas un homme. Donc Marie n'est pas rationnelle.	Repose sur l'équivoque ou l'homonymie
Faux dilemme	Soit Dieu à tout créé, soit la vie n'a aucun sens. Soit vous êtes avec nous, soit vous êtes contre nous.	On exclut des possibilités pour ne présenter qu'un choix entre 2 opposées. Ex : on peut très bien imaginer un sens ne provenant pas du divin. On peut facilement imaginer n'être pas avec quelqu'un sans pour autant être contre lui
Renversement de la charge de la preuve	Après avoir été voir un guérisseur, mes douleurs ont disparues. C'est grâce à son « don », ses pouvoirs. Si tu ne me crois pas, alors explique-moi comment j'ai pu guérir. La figure que j'ai vue dans le ciel était celle de la Vierge Marie. Si tu ne me crois pas alors prouve-moi que c'est impossible!	Dans ces cas, la charge de la preuve revient logiquement à la personne qui veut prouver

3.2.2 La logique contres les sophismes

On utilise les sophismes pour persuader en trompant l'interlocuteur, malgré soi ou délibérément. On risque d'être facilement trompé si l'on ne sait pas reconnaître pas les sophismes. Les **Sophistes** étaient des pseudo-savants qui enseignaient **l'art de persuader à l'aide du discours**, que ce discours soit vrai ou faux, les raisonnements corrects ou non : ce qui importait était qu'ils aient **l'apparence d'être vrais**.

Platon et Aristote dénoncèrent ces pratiques et montrèrent comment distinguer raisonnements rigoureux & trompeurs. Ils inventèrent **la Logique** : la discipline qui s'attache à déterminer quelle forme doit avoir un raisonnement pour qu'il soit acceptable, comment distinguer un raisonnement correct d'un raisonnement faux ou douteux.

3.3 Le raisonnement inductif, l'expérience et l'expérimentation

Nous avons vu à quelles conditions l'**expérience brute** pouvait servir de preuve. Mais celle-ci ne peut qu'établir qu'un certain fait s'est produit. Pour justifier une vérité concernant sa cause, on ne se base plus sur l'expérience brute mais sur le **raisonnement, basé sur l'expérience**. Son nom : **l'induction**.

3.3.1 L'induction ordinaire

On perçoit un fait (*l'effet*) par nos sens, mais on suppose qu'un autre fait l'a produit (*sa cause*), par le raisonnement ou **inférence** : nous savons que cela est bon car nous avons observé plusieurs fois que cela se passait comme ça.

Notre **expérience** nous a habitués à observer la succession des deux faits. Nous supposons qu'il y a là une **régularité**. En se basant sur cette régularité, et en observant le second fait, on infère que le premier fait l'a produit. De même, en se basant sur cette régularité, et en observant le premier fait, on peut anticiper le fait non encore observé.

En un mot, l'**expérience** (*et le raisonnement qui s'appuie sur elle*) nous permet spontanément de saisir des régularités, qui nous permettent donc :

- **D'expliquer les faits observés** (*en inférant une cause à partir de la perception d'un effet*)
- **D'anticiper, prédire des faits non encore observés.** (*En inférant un effet à partir de la perception de la cause*)

Explication et prédiction reposeraient donc sur l'induction qui nous fait supposer que dans des circonstances semblables, des séquences semblables d'événements se produiront, à quelques variations près (*la réalité est supposée uniforme*)

Induction : raisonnement par lequel on suppose une régularité (générale) à partir de la perception de faits particuliers.

3.3.2 Sciences et techniques trouvent leur origine historique dans l'induction

La recherche de la vérité est d'abord motivée par **des intérêts** (besoins et désirs). Dans ce cadre, pas besoin de preuve en bon et due forme.

Comment savons-nous qu'une idée est vraie ?

Parce qu'elle nous permet d'anticiper correctement et de réaliser ce que l'on veut, elle est utile. On parle de **critères pragmatiques de la vérité**. (*Pragmatique = lié à la vie pratique, à nos besoins, et désirs*)

La méthode des essais et des erreurs : méthode traditionnelle de recherche de la vérité et d'invention des techniques :

- 1 : Idée
- 2 : Essai (test)
- 3 : Échec = erreur
- 4 : Correction : nouvelle hypothèse
- 5 : Nouvel essai, etc.

Si l'essai est concluant, alors c'est que l'hypothèse, la « théorie » est vraie. C'est ainsi qu'on a progressivement formé nos premières conceptions du monde et de la nature :

Connaissance et mesure de la terre : Géométrie et cartographie	Connaissance de la nature : la botanique
Antiquité égyptienne : invention de la géométrie. But : résoudre des problèmes pratiques (redistribution des terres; calcul des impôts). Moyen : délimiter des surfaces, calculer leurs aires. Méthodes : empiriques et inductives Exemple : théorème de Pythagore : On sait par expérience, par induction (mesures répétées) que le carré de l'hypoténuse d'un triangle rectangle est égal à la somme des carrés des côtés adjacents	Sociétés traditionnelles : la connaissance du shaman est fondée sur l'expérience transmise au fil des générations Les premières classifications scientifiques (systématiques) suivent le même principe. Dioscoride répertorie 5 à 600 plantes et les classe selon leur usage pratique : médical, alimentaire, cosmétique, technique (résines).

3.3.3 La critique sceptique de l'induction

Bertrand Russell et la dinde inductiviste

J-1 « le soleil se lève. mon maître me donne à manger », J-2 « le soleil se lève. mon maître me donne à manger »
J-3 « le soleil se lève. mon maître va me donner à manger », J-4 « le soleil se lève; donc mon maître va me donner à manger »
J-5, J-6, etc. : le raisonnement est vérifié, 24 décembre: « le soleil se lève, mon maître va me donner à manger... »

Dans un raisonnement inductif, la conclusion n'est que **probable** : elle peut être fausse. On dit qu'elle est **contingente**.
Affirmation contingente : vraie ou fausse. ≠ **Affirmation nécessaire** : qui ne peut en aucun cas être fausse.

Argument humien (Hume) : une succession n'est pas une relation de causalité (relation cause / effet. **Exemple** : Le sida est apparu au moment où le monde s'est détourné de la foi chrétienne... c'est bien la preuve qu'il est un châtiment divin! **Explication** : Deux faits peuvent être proches dans le temps et dans l'espace sans que l'un soit la cause de l'autre.

La relation de **contiguïté** (*proximité spatiale et succession temporelle*) n'induit pas de relation de **causalité**. La perception ne fournit pas réellement d'explication de ce que nous percevons.

Hume reste empiriste : nous n'avons pas d'autres sources de connaissance que notre perception sensible, même si son pouvoir est limité

3.3.4 L'expérience scientifique et l'induction rigoureuse

L'expérience ordinaire est surtout **passive** (en particulier la perception). C'est pour cela qu'elle est source d'erreurs. L'expérimentation est en revanche essentiellement **active**, construite par le chercheur. **Expérimentation** : modification délibérée et contrôlée des conditions d'apparition des phénomènes, afin de déterminer quelles causes les produisent.

D'une manière générale, les étapes de la démarche expérimentale :

- 1 : Observation *neutre* d'un fait (sans idées préconçues)
- 2 : Formulation d'hypothèses explicatives
- 3 : On *déduit* les « implications vérifiables » : ce qui suit logiquement de l'hypothèse et que l'on peut vérifier par l'expérience.
- 4 : Expérimentation proprement dite : vérification (confrontation entre l'hypothèse et les faits, la réalité)

Claude Bernard (1813-1878) nomme cette démarche la méthode « **hypothético-déductive** » Bernard remarque que dans l'expérimentation scientifique, l'expérience des faits (observation) *et la raison* (capacité de raisonner) collaborent : la raison : propose, à l'aide de l'imagination, une explication possible (H) et définit le protocole expérimental. Par la suite l'expérience vérifie H.

Exemple 1

La découverte de la cause de la fièvre puerpérale par Semmelweis (mi-XIX^{ème}), à l'origine du développement de l'aseptisation des hôpitaux.

- 1 : **Constat** : la maladie est plus présente dans le service d'obstétrique A que dans le service B
 - 2 : Liste les **différences** entre les deux services
 - 3 : Formule une **hypothèse** pour chaque différence.
 - H1 : la position couchée est responsable du taux de mortalité surélevé.
 - H2 : la présence du prêtre est responsable (effet de suggestion).
 - H3 : un agent infectieux présent dans les cadavres est responsable
 - 4 : **Concevoir un test** pour H1: changer la position des femmes.
 - 5 : **Effectuer** le test. La mortalité ne change pas: H1 est infirmée.
 - 4' : Concevoir un test pour H2 : changer le parcours du prêtre
 - 5' : Effectuer le test pour H2 : la mortalité ne change pas.
 - 4'' : Si H3 est vraie, alors une solution antiseptique appliquée aux mains des médecins empêchera la contamination.
 - 5'' : On effectue le test. H est vérifié : la mortalité baisse.
- ➔ **Conclusion** : la surmortalité dans les maternités est due à un agent infectieux véhiculé par les cadavres.

Exemple 2

En physique classique (Newton), quatre lois fondamentales peuvent expliquer la totalité des mouvements des corps macroscopiques. *Ex: Loi de la gravitation universelle*. Une **loi de la nature** telle qu'une loi physique met en évidence une régularité dans certains phénomènes naturels, **régularité supposée universelle** (valable en tout temps et en tout lieu). *Ex : tout corps physiques soumis à telles conditions subira la force de gravitation selon le rapport donné*.

Ces lois physiques sont des **lois déterministes** : on ne peut y échapper.

Remarque : certaines sciences portent sur des objets qui ne peuvent être l'objet d'une telle expérimentation. L'observation de l'objet dans ses conditions naturelles peut être légitime. Mais il ne s'agit pas simplement de regarder la nature puis d'en inférer des connaissances. L'observation sera ici aussi dirigée par l'hypothèse rationnelle. C'est le cas de **l'astronomie**, par exemple.

Fait : « ce qui est arrivé, ce qui a eu lieu » (Robert), en un lieu et dans un temps donné - un fait est donc toujours singulier.

Théorie : Hypothèse expliquant un fait ou un ensemble de faits, en s'appuyant sur d'autres faits (réels ou supposés) et sur des lois. Système de principes et de lois qui permettent de comprendre les faits singuliers composant la réalité

Lois (science): énoncé général mettant en évidence une régularité entre des phénomènes (ou différents aspects d'un même phénomène).

Problème : l'expérimentation scientifique démontre-t-elle vraiment qu'hypothèses et théories sont vraies ou fausses ?

(Pour) L'expérience et l'induction scientifiques ne sont pas subjectives, contrairement à l'expérience ordinaire et à la simple généralisation. Elle a une valeur objective car : Contrôle des conditions du phénomène (laboratoire)/ Reproductibilité / publication des résultats (= soumission des hypothèses aux autres chercheurs)

Mais est-elle une preuve, une raison décisive, qui établirait des propositions nécessaires ?

Non. La vérification demeure fondée sur une induction: sur la répétition de l'expérience. Certes, l'induction scientifique a une rigueur que n'ont pas nos inductions ordinaires, nos généralisations hâtives. Mais il reste que le savoir expérimental n'a pas de valeur absolue. Il demeure contingent, et toujours révisables.

3.3.5 Falsification contre vérification (Karl Popper)

Thèse : on ne peut pas jamais prouver qu'une théorie scientifique est vraie alors qu'on peut prouver qu'elle est fausse (on peut la « falsifier »). **Une théorie** contient des énoncés 'universels' (= des lois)

- Théorie physique newtonienne : « *tous les corps sont soumis à la force gravitationnelle* »
- Théorie économique néoclassique : « *tous les agents économiques font des calculs coûts/avantages* »

Thèse : ces énoncés (lois) ne peuvent être prouvés. On peut démontrer (par *déduction*) qu'une hypothèse ou une théorie est fausse : **certitude absolue**.

Conclusion de Popper : il y a du faux dans les sciences, et du probable, mais rien d'absolument démontré. La théorie dite « vraie » est celle qui est la meilleure pour l'instant : N'y a-t-il aucun domaine de la connaissance où l'on puisse acquérir une certitude absolue ?

3.4 Le raisonnement déductif et la démonstration

Une démonstration peut désigner la preuve qu'apporte l'accusation de la culpabilité de l'accusé, la preuve de l'historien, la preuve expérimentale; etc.

Démonstration (sens large) = preuve : raisons telles qu'on ne peut plus raisonnablement mettre en doute la vérité d'une hypothèse ou théorie.

Démonstration (sens restreint) est une preuve qui établit une certitude absolue (conclusion non seulement probable, mais nécessaire), donc qui ne s'appuie pas sur l'expérience, mais sur le seul raisonnement. Un raisonnement pour être démonstratif doit être purement « logique ».

Problème : on a vu que ce qui paraissait logique ne l'était pas toujours ('vérité' basée sur l'expérience ou l'induction). Qu'est-ce qu'un raisonnement véritablement logique ?

- Il doit vérifier les principes logiques fondamentaux
- Sa conclusion doit être purement déductible de ce qui précède

C'est à la Logique, la science du raisonnement, de nous enseigner la forme que doit avoir un raisonnement pour être démonstratif.

3.4.1 Les principes logiques

Principes : énoncés fondamentaux ('premiers') d'une théorie ou d'un système, tous les autres énoncés en étant des conséquences, éléments fondamentaux d'un phénomène expliquant les propriétés et le fonctionnement de celui-ci.

Premier principe logique : un discours n'est pas recevable s'il considère que son objet (ce dont il parle) n'est pas identique à lui-même, est différent de lui-même.

- **Principe d'identité** : A est A (où A symbolise n'importe quel terme ou n'importe quel énoncé). **Être « logique »**, c'est d'abord être cohérent, ne pas se contredire dans ses pensées ou discours.
- **Principe de non-contradiction** : il est faux que p et non-p, en même temps et sous le même rapport (p : n'importe quel énoncé) **Entre deux opinions contradictoires**, si une opinion est vraie, l'autre est fausse, tiers exclus.
- **Principe du tiers-exclus** : si p est vrai, alors non p est faux

Remarque : ces principes logiques et leurs applications ne sont pas relatifs : ce sont des **vérités, absolues**.

3.4.2 Les règles de déduction

Déduire : fait de tirer une conséquence à partir d'une idée de départ, de telle manière que si la première est vraie, alors la conséquence l'est aussi nécessairement. **Déduction** : raisonnement consistant à inférer à partir de prémisses (énoncés de départ) une conclusion qui en suit nécessairement.

Induction : du particulier au général ≠ **Déduction** : du général au particulier ou au général

La science du raisonnement ne cherche pas à savoir si ce que l'on cherche à démontrer est vrai ou faux, ni si les points de départ du raisonnement le sont. Il s'agit seulement de savoir si les raisons supposées vraies permettent logiquement de tirer la conclusion que l'on veut établir.

Exemple : Raisonnement suivant une loi logique : « Modus Ponens » (*il signifie que si telle proposition p est vraie, alors telle autre proposition q est vraie*), seulement la conclusion n'est pas nécessaire elle n'est que contingente.

P. Tous les hommes sont mortels + Q. Or les grecs sont des hommes → R. donc les grecs sont mortels
P. Tous les oiseaux sont ovipare + Q. le colibri est un oiseau → R. le colibri est ovipare
P. Entre deux produits identiques, les consommateurs préfèrent le moins cher + Q. les amateurs de vin ont le choix entre deux vins identiques à prix différent → R-donc les amateurs de vins préfèrent le vin le moins cher

→ Tous ces raisonnements ont la même forme « tout a est b, tout b est c, tout a est c ».

Les **raisonnements** peuvent ainsi apparaître comme **des calculs**. Les erreurs de raisonnements apparaissent comme des erreurs de calculs, plus manifestes dans un tel langage que dans nos langues naturelles, plus ambiguës.

Le logicien est capable de dire si le discours : est cohérent ou contradictoire, / établit des propositions nécessaires (toujours v) ou contingentes (v ou f) bref : **si la déduction est valide**. Mais en tant que simple logicien, il ne peut pas dire si les prémisses sont vraies.

Vérité formelle ou **validité** : cohérence des propositions entre elles (non contradiction, déduction valide)

Vérité matérielle ou **vérité** : proposition vraie au sens où elle correspond à la réalité.

Nécessaire : proposition ou un fait qui ne peut pas ne pas être (pour un fait), ou qui ne peut pas ne pas être vrai (pour une proposition). Supposer le contraire est impossible (contradictoire).

Contingent : un fait qui existe ou une proposition qui est vraie, mais dont il est possible (non-contradictoire) de supposer que ce ne soit pas le cas.

Possible : (toujours au sens logique) une proposition ou un fait non contradictoire (même si il n'est pas vrai).

Portée et limites de la science de la déduction : Impossible de se tromper si on fait des déductions à partir de données vraies. *Données vraies + raisonnement correct = conclusion nécessairement vraie = démonstration* -Mais comment savoir si les prémisses sont vraies ? par expérience : observation et induction.. Qui ne sont que probables... une autre voie ?

3.4.3 Démonstration mathématique et système axiomatique

La géométrie égyptienne était basée **sur l'expérience et l'induction** : suffisant pour la pratique / insuffisant pour la preuve (*le théorème de Pythagore sera-t-il valable pour toutes les espèces de triangles rectangles que je n'ai pas mesuré ? Et pourquoi est-il vrai ?*)

Les grecs, libérés des nécessités matérielles, peuvent s'adonner à une telle recherche de la vérité. Ils inventent les **mathématiques théoriques**, et cherchent donc des démonstrations à ce qui semblait évident. (C'est Euclide qui invente la **méthode axiomatique**)

Critique sceptique : Une démonstration repose sur des hypothèses d'autres (théorèmes), un point de départ. Or : ou bien il peut être prouvé : mais on doit alors prouver cette nouvelle preuve, ou bien celui-ci n'est pas prouvé : la 'démonstration' est alors défailante. Si on tente de prouver la preuve on tombe dans un « cercle logique » ou dans une « régression à l'infini ». Pour les sceptiques, une démonstration : soit est circulaire, soit recule à l'infini, soit est imparfaite car repose sur principes non prouvés.

Système axiomatique : Ensemble de propositions (énoncés) déductibles directement ou indirectement d'un petit ensemble de principes (axiomes)

Les démonstrations mathématiques reposent sur des points de départ non démontré : les axiomes. Pour le sceptique, ce sont donc des pseudo-démonstrations.

« Évidence » au sens de Pascal : est évidente un énoncé reconnu avec certitude comme vrai sans que l'on ait besoin et sans que l'on puisse le démontrer. **Connaissance intuitive** : intuition : connaissance immédiate. ≠ **Connaissance discursive** : qui repose sur un raisonnement

L'intuition dépend, selon Pascal, d'une capacité mentale plus vaste : le « **cœur** ».

Conclusion : la démonstration mathématique est une preuve parfaite :

- Les termes (concepts) sont définies ou indéfinissables.
 - On dispose de propositions de départ en soi évidentes (axiomes).
 - On déduit ensuite des propositions (théorèmes), dont on démontre qu'elles peuvent se déduire des axiomes ou des propositions déjà démontrées.
- ➔ Evidence intuitive des axiomes + logique de la déduction = connaissance parfaite (propositions nécessairement vraie et démontrée) et progressive.

Prolongement : Thèse de Descartes (thèse « rationaliste ») : la connaissance du monde réel peut prendre modèle sur la connaissance mathématique : partir d'axiomes et être purement déductive, sans s'appuyer sur l'expérience, mais seulement sur la raison.

IV - Conclusion générale :

Pouvons-nous distinguer avec certitude le vrai du faux ? Pouvons-nous justifier de manière décisive qu'une idée est vraie ? Le scepticisme radical... en doute.

Mais un tel doute est excessif : Il existe au moins des certitudes absolues en mathématique : **des démonstrations** (*basées sur la déduction logique à partir d'idées vraies*). C'est d'ailleurs pour cela que les autres sciences vont d'une part utiliser les mathématiques (*exemple de la théorie d'Eratosthène*), d'autre part les imiter, en prenant l'allure de systèmes axiomatiques (*exemple de la théorie de Newton et de ses 4 axiomes*).

Mais la connaissance du monde réel (naturel et humain) ne peut pas être simplement mathématique, et ne peut pas être le fruit du seul raisonnement logique. Former des théories pour connaître le monde réel, cela s'appuie nécessairement sur l'expérience du monde (observation et expérimentation).

- On a vu que **l'observation**, dans des conditions normales, est une *preuve* qu'un fait s'est produit.
- Pour comprendre ce fait, il faut cependant aller au-delà de l'observation stricte. Il faut interroger le fait, raisonner, trouver une hypothèse, voire une théorie, concernant ses causes (éventuellement les lois auxquelles il est soumis)
- Nous induisons les causes explicatives. Cette induction n'est cependant que probable. La répétition des observations et la reproduction des expériences accroissent cette probabilité. A défaut de preuve absolue, nous pouvons alors parler de certitude (objective) très forte.

D'une manière générale, il est raisonnable de rejeter l'alternative 'prouvé donc vrai/ non prouvé donc douteux', alternative réductrice : **il y a des degrés entre le prouvé et le douteux**. Ainsi, même un témoignage **fiabile** (suivant des critères de fiabilité) est une bonne raison de croire. Des témoignages concordants constituent une raison très forte (quasi-preuve) d'accorder foi à une hypothèse (c'est le cas en Histoire).

Nous avons vu comment la philosophie et les sciences peuvent nous éclairer sur ce qui est vrai et faux. Nous devons nous débarrasser de nos opinions non justifiées ou mal justifiées, pour atteindre le savoir, en usant de « conscience critique », de raison critique.

Mais comment s'assurer que telle ou telle hypothèse est vraie ou fausse ?

Il y a des éléments de preuves qui ne dépendent pas d'un point de vue particulier (contre le relativisme), parce que tous les utilisent déjà, quelque soit l'époque ou la culture.

- Le premier critère est la **cohérence logique** : une proposition doit être cohérente avec les autres propositions soutenues par ailleurs. Une théorie (ensemble de propositions) qui ne respecte pas le principe de non-contradiction, du tiers-exclus, et les règles de déduction ne peut être acceptée.
- Mais ce critère ne suffit pas. En plus d'être cohérent, si elle veut expliquer le monde, la théorie doit s'appuyer sur **l'observation** des faits dans des conditions normales. (*Même Bellarmin, lorsqu'il consulte la Bible s'appuie sur ces critères. Donc il n'est pas cohérent lorsqu'il refuse l'observation de Galilée.*)

Enfin, lorsque l'on veut trouver les causes de ce que l'on observe, il faut faire appel à **l'induction**. Mais lorsqu'il s'agit de cela, et plus généralement d'expliquer le monde, nous n'avons plus la certitude que nous trouvons en mathématiques : le savoir n'est que **probable**, et les théories considérées comme vraies sont celles qui résistent à la réfutation.