

IFRISSE

Master en Santé publique.

EPISTEMOLOGIE

**Le questionnement, l'analyse
critique et le raisonnement**

Maxime K. DRABO

MD, MPH, Ph. D. MA Sociology

Directeur de recherche & Professeur associé en santé
publique (Politiques & systèmes de santé)

Institut de recherche en sciences de la santé

Burkina Faso

Objectifs

- Au-delà de l'acquisition de ces connaissances, **il est souhaitable que le scientifique**, au cours de sa formation, **reçoive les moyens de développer une analyse critique sur la nature de ce qu'il apprend.**
- L'objectif premier de ce cours est de **présenter les bases de l'épistémologie**, comprise comme la théorie de la connaissance scientifique, et plus particulièrement l'épistémologie des sciences dites empiriques

L'épistémologie? (1/5)

- Epistémè vs Technè
 - Epistémè : **toute forme de savoir rationnel**
 - Technè : art, habileté pratique ou manuelle, talent, connaissance des procédés, mais aussi d'une certaine façon « ruse et artifice »
- 2 conceptions de l'épistémologie
 - Réflexion sur la science, discours rationnel sur la connaissance scientifique (**philosophie des sciences**)
 - Théorie de la connaissance (tradition anglo-saxonne)
 - Qu'est- ce le savoir ?
 - Comment l'acquérir, l'utiliser ?
 - Ses limites

L'épistémologie? (2/5)

- Définition 1: Une **théorie générale de la connaissance humaine**, scientifique et non scientifique. Dans cette définition, qui est celle la plus courante pour le terme anglais « epistemology », *l'épistémologie peut être considérée comme une branche de la philosophie* qui traite de la nature, de la valeur et des limites de la connaissance humaine.

L'épistémologie? (3/5)

- Définition 2: Une **théorie de la connaissance scientifique**, ou encore comme la philosophie des sciences. C'est cette seconde définition, plus restreinte et généralement retenue par les auteurs de langue française.

L'épistémologie? (4/5)

- La science ne se résume pas à des équations
 - La mécanique de Newton est apprise dès le lycée, et semble a priori très simple :
 - Première loi de Newton (encore appelée loi ou principe d'inertie)
 - Deuxième loi de Newton (encore appelée loi ou principe fondamental de la dynamique)
 - Troisième loi de Newton (encore appelée loi ou principe de l'action et de la réaction)
 - Mais qu'est-ce qu'une loi ? Comment sont-elles obtenues, et quels sont leur place, leur rôle et leur statut au sein des sciences ?
 - **L'ensemble de ces questions relève de l'épistémologie**

L'épistémologie? (5/5)

- Questions fondatrices de l'épistémologie :
 - Qu'est-ce que la science (ou les sciences) ? Qu'est-ce qui distingue ce type de savoir des autres ? Comment la définir ?
 - Comment la science (ou une science) s'est-elle constituée ? Quels ont été les facteurs (technologiques, mathématiques, sociologiques, philosophiques, religieux, ...) qui ont influé sur son évolution ? Quelles méthodes de travail et de réflexion ont été employées pour la construire ?
 - Comment juger de sa validité ou de sa valeur ? Que veut dire qu'une théorie scientifique est vraie ? Comment vérifier la validité d'une théorie scientifique ?

L'analyse de l'objet de la connaissance

- La **méthode synchronique**, qui consiste à considérer les disciplines scientifiques à un instant donné, indépendamment de leur développement historique. On procède alors à une **analyse directe** de ces disciplines, de leurs contenus, de leurs méthodes.
- La **méthode diachronique**, qui consiste à analyser les disciplines scientifiques dans la perspective de leur genèse, de leur développement et de leur maturation. On procède alors à une **analyse génétique** (par opposition à l'analyse directe). *Cette méthode permet notamment de poser la question du progrès scientifique.*

Sous quelles conditions sait-on quelque chose ? (1/3)

- La connaissance est une *croyance vraie et justifiée* (Platon)
 - 1. **propriété d'adéquation extensionnelle** : le *definiens* doit s'appliquer à tout ce que désigne le *definiendum*. Cela est traduit par l'emploi de l'expression « si et seulement si », familière en mathématiques.
 - 2. **propriété d'adéquation intensionnelle ou conceptuelle** : le *definiens* doit donner des renseignements sur la nature de la chose définie.
 - 3. **propriété de non-circularité** : le *definiens* ne doit pas faire appel à lui-même, directement ou indirectement.
- A si B : B est une condition suffisante de A (*pluie/nuage*)
- A si et seulement si B : B est une condition nécessaire de A

Sous quelles conditions sait-on quelque chose ? (2/3)

- **Le défi du scepticisme**

- La connaissance existe-t-elle ? Comme on vient de la voir, aucune théorie n'est pleinement satisfaisante et n'emporte une adhésion complète des philosophes de la connaissance. Aussi, cette impossibilité d'arriver à une définition de la connaissance ouvre la porte au **scepticisme**. Pour le sceptique, il est impossible d'arriver à une croyance vraie et véritablement justifiée, car rien ne prouvera jamais de manière irréfutable que nos perceptions sont justes.

- 1. X ne sait pas que non-P (*santé versus maladie*)
 - 2. si X ne sait pas que non-P, alors X ne sait pas que Q
 - 3. donc, X ne sait pas que Q

Sous quelles conditions sait-on quelque chose ? (3/3)

- **Les réponses au scepticisme**
 - le *principe de clôture épistémique* qui s'énonce comme suit
 - Si X sait que P, et si X sait que P implique Q, alors X sait que Q
 - *l'externalisme du mental*
 - Si X sait que P, alors X ne pourrait pas facilement se tromper au sujet de P

Qu'est-ce qui fonde la connaissance scientifique ?

- **Observations → théories**
 - Le positivisme : les faits sont premiers
 - La question de l'inductivisme
 - Réfutabilité (K. Popper)
- **Théories → observations**
 - Aucun fait n'est séparable de la théorie
 - Pas de protocole d'observation décisif
 - Pas de limite précise entre hypothèses et données empiriques

Modèle des sciences de la nature

- Principe de causalité ➔ **déterminisme**
- Formulation de l'effet cause ➔ effet : **intelligibilité** du phénomène étudié
- Modèle **prédictif**
- Faisabilité - **Reproductibilité** : quels moyens, quelles conditions pour reproduire le phénomène ?

Spécificité des SHS

- Rôle de l'individu et de son libre-arbitre
- Tous les déterminants d'une situation ne sont pas connus (validité écologique)
- Cause et effet peuvent coexister :
rétroaction, causalité circulaire
- Interactions entre acteurs
- Rôle de l'intentionnalité, de la finalité dans les faits sociaux

Obstacles épistémologiques

G. Bachelard (1884-1962)

- ***La formation de l'esprit scientifique (1938)***
- « Le réel n'est jamais "ce qu'on pourrait croire" »
- « On ne peut rien fonder sur l'opinion : il faut d'abord la détruire »
- « Pour un esprit scientifique, toute connaissance est une réponse à une question. S'il n'y a pas eu de question, il ne peut y avoir de connaissance scientifique »
- Le premier obstacle : l'expérience première

Qu'est-ce que la science ? (1/4)

- Deux démarches sont possibles pour définir ce qu'est une science.
 - La première est une **démarche normative**, qui consiste à **édicter a priori une norme de scientificité**, c'est-à-dire de donner les critères qui permettent de statuer sur le caractère scientifique d'une discipline. Cette approche tend à concevoir les différentes disciplines scientifiques comme des cas particuliers d'une Science idéale, qui n'est jamais incarnée dans sa totalité.

Qu'est-ce que la science ? (2/4)

- Deux démarches sont possibles pour définir ce qu'est une science.
 - La seconde **démarche** est **descriptive**: elle consiste à analyser les différentes disciplines reconnues comme scientifiques, et à en **dégager a posteriori les points communs**, qui seront ensuite pris comme des critères de scientificité.

Qu'est-ce que la science ? (3/4)

- **Définition 1 (Petit Robert) :** « *ensemble de connaissances, d'études d'une valeur universelle, caractérisées par un objet et une méthode déterminés, et fondées sur des relations objectives vérifiables.* »
- **Définition 2 (Larousse) :** « *ensemble cohérent de connaissances relatives à une certaine catégorie de faits, d'objets ou de phénomènes.* »

Qu'est-ce que la science ? (4/4)

- **Définition 3** : « *La science est une **connaissance objective** qui établit entre les phénomènes des rapports universels et nécessaires autorisant la prévision de résultats (effets) dont on est capable de maîtriser expérimentalement ou de dégager par l'observation la cause. »*
- **Définition 4**: selon la philosophie : *La **science** (latin scientia, « connaissance ») **est** « ce que l'on sait pour l'avoir appris, ce que l'on tient pour vrai au sens large, **l'ensemble de connaissances, d'études d'une valeur universelle**, caractérisées par un objet (domaine) et une méthode déterminés, et fondés sur des relations objectives vérifiables*

Critères de scientificité ? (1/3)

- Un problème central de l'épistémologie est celui de la définition des **critères de scientificité**, qui sont les critères qui doivent permettre de départager science et non-science
- Existe-t-il des critères de scientificité qui soient universels et qui soient valables à toutes les époques du développement des sciences ? Ce point fait **l'objet d'un débat**.

Critères de scientificité ? (2/3)

- Pour les partisans de **l'école rationaliste**, la réponse est positive. *On trouve ici une démarche strictement normative.* Pour un épistémologue rationaliste « radical », une définition de **la science doit pouvoir être formulée sous la forme d'un critère universel radical.** Ce critère de scientificité est applicable à toutes les disciplines, et cela à tous les stades de leur développement historique. La thèse rationaliste a été défendue par exemple par Lakatos qui écrit que « ***le problème central en philosophie des sciences est celui d'établir des conditions universelles déterminant qu'une théorie est scientifique.*** »

Critères de scientificité ? (3/3)

- A l'inverse, les défenseurs de **relativisme** soutiennent qu'il n'existe pas de critère de scientificité universel. *Les critères définitoires sont variables d'une discipline à l'autre, et peuvent évoluer au cours du temps et varier d'une communauté humaine à l'autre.* Dans cette perspective, les facteurs psychologiques, sociaux, philosophiques ou religieux acquièrent une grande importance, qu'ils n'ont pas dans la perspective rationaliste. Dans sa version la plus radicale, le relativisme ne reconnaît pas l'existence d'un corpus global de connaissances que l'on peut appeler « science », ***mais seulement l'existence de plusieurs domaines séparés que l'on peut qualifier individuellement de science.***

Quelques éléments de classification des sciences (1/4)

- **Sciences formelles et sciences empiriques.**
 - *Les sciences empiriques* sont les *sciences qui font appel à l'expérience sensible* (c'est-à-dire aux perceptions que nous avons du monde par nos cinq sens) pour bâtir leurs théories. *L'objet des sciences empiriques est donc supposé ne pas être une pure création de l'esprit humain et, d'une manière ou d'une autre, être lié à une réalité extérieure.* Parmi les sciences empiriques, on compte : mécanique, physique, chimie, biologie, sociologie, économie, ...

Quelques éléments de classification des sciences (2/4)

- **Sciences formelles et sciences empiriques.**
 - *Les sciences formelles* se distinguent des sciences empiriques en ce sens ***qu'elles ne se réfèrent pas à notre perception du monde extérieur***. Ces sciences font donc abstraction du contenu pour se focaliser sur la forme. *Par exemple, lorsqu'un mathématicien définit l'addition dans le cadre de l'arithmétique, il ne spécifie pas ce qui est additionné (des choux, des carottes, ...)* : il définit un cadre formel pour cette opération, qui pourra ensuite être utilisé pour chaque cas particulier. Le principal exemple de science formelle est donné par les mathématiques.

Quelques éléments de classification des sciences (3/4)

- **Sciences de la nature et sciences humaines et sociales.**
 - **Ces sciences sont toutes des sciences empiriques.** Les sciences de la nature (mécanique, physique, chimie, biologie, ...) ont pour *objet le fonctionnement interne de la nature*. Les sciences humaines et sociales (économie, sociologie, psychologie, ...) étudient le *comportement humain et les structures sociales*, c'est-à-dire ce qui est spécifiquement humain (bien que la notion de spécifiquement humain soit de plus en plus affaiblie par les résultats récents provenant de l'étude de certains animaux comme les grands singes).

Quelques éléments de classification des sciences (4/4)

- **Sciences dures et sciences molles.**
 - Ce critère, souvent retenu par le grand public, ***est un critère très flou souvent associé à un jugement de valeur*** : les sciences les plus dures seraient les plus « scientifiques », les plus sérieuses, les plus rigoureuses. Les sciences dites dures sont les sciences formelles et les sciences de la nature, les sciences molles étant les sciences humaines et sociales.

Éléments constitutifs d'une science empirique (1/2)

- Les différents niveaux d'abstraction rencontrés dans les sciences empiriques: **faits, lois et principes**
 - Les **faits** données immédiatement accessibles par l'observation: la (quasi-)rotondité de la terre est un fait
 - **Les lois scientifiques**
 - ***expression mathématisée*** d'une corrélation répétable, d'un comportement constant ou d'une fréquence statistique observée parmi un ensemble de faits.
 - Loi qualitative : le cuivre est conducteur d'électricité.
 - Loi quantitative (forme logique générale) : Quelque soit un matériau, si ce matériau est du cuivre, alors il conduit l'électricité.

Éléments constitutifs d'une science empirique (2/2)

- Différents niveaux d'abstraction rencontrés dans les sciences empiriques:
 - **le principe**
 - Dans les sciences expérimentales, *les principes sont des sortes de loi d'un haut degré de généralité, qui dépassent de très loin les faits qui les ont suggérés*. Chez certains auteurs, les principes acquièrent un statut proche de celui des postulats mathématiques, en ce sens que leur niveau de généralité ne permet pas une validation
 - **Exple: le principe copernicien**, qui stipule que l'espace et le temps sont homogènes au sens où les lois de la physique sont les mêmes en tout temps et à tout point dans l'univers.

Qu'est-ce qu'une théorie scientifique ? (1/2)

- **Une théorie est un système cohérent qui coordonne, relie et unifie des lois, des hypothèses, des principes et des modèles**, les uns apparaissant comme complémentaires des autres. 4 fonctions de la théorie
 - La **fonction explicative-prédictive** : en employant la théorie, le calcul et des hypothèses, on peut déduire des lois et des faits (qui devront, bien sûr, être confrontés avec l'expérience) alors que ceux-ci n'ont pas encore été observés.
 - La **fonction unificatrice** : la théorie permet de rassembler, d'unifier un grand nombre de faits au sein d'un même cadre conceptuel, et de les englober dans un nombre réduit de modèles et de lois.

Qu'est-ce qu'une théorie scientifique ? (2/2)

- Une théorie est un système cohérent qui coordonne, relie et unifie des lois, des hypothèses, des principes et des modèles, les uns apparaissant comme complémentaires des autres. 4 fonctions de la théorie
 - La **fonction heuristique** : les théories guident les recherches en suggérant de nouvelles voies ou au contraire en conduisant à l'abandon de certains développements jugés moins féconds.
 - La **fonction de représentation** : les modèles et le cadre fournis par une théorie offrent une représentation de l'univers sensible, qui permet à chacun d'ordonner sa vision du monde.

Qu'est-ce que la vérité? (1/3)

- La notion de vérité est très valorisée dans la culture occidentale moderne et participe souvent de la valeur accordée aux sciences : la science est souvent considérée comme l'exemple type du savoir « vrai », et est donc précieuse.
- Commençons par clarifier les différences qui existent entre le **vrai**, le **réel** et le **juste**. Le réel (par opposition à l'irréel) désigne les choses qui existent. Le vrai (par opposition au faux) concerne nos énoncés qui traitent des choses qui existent. Enfin, le juste (par opposition à l'injuste) qualifie nos énoncés portant sur ce qui doit être.

Qu'est-ce que la vérité? (2/3)

- Trois principales conceptions de la vérité :
 - la **vérité-correspondance**, appelée encore **vérité matérielle** ou **vérité factuelle**. Une pensée exprimée au travers d'un énoncé est vraie *si le contenu de l'énoncé (objets, relations, ...) existe en réalité*. Il s'agit ici de la conformité d'une affirmation avec la réalité qu'elle décrit (Sciences empiriques)
 - « *La vérité est l'adéquation de la chose et de l'intellect.* »

Qu'est-ce que la vérité? (2/3)

- la **vérité-cohérence**, ou **vérité formelle**. La vérité-cohérence ne fait pas référence à une réalité extra-linguistique : ***une théorie est vraie si elle est exempte de contradiction logique***, c'est-à-dire si aucun de ses énoncés (lois, modèle, faits prédits) n'en contredit un autre. (Sciences formelles)

Qu'est-ce que la vérité? (3/3)

- la **vérité-consensus**. Dans cette dernière acceptation, ***une proposition est vraie si elle obtient le consensus au sein de la communauté scientifique***. Un argument en sa faveur est que le consensus, si il existe, doit s'être imposé pour de bonnes raisons. Cette définition n'est toutefois pas reconnue comme acceptable par une très grande majorité des scientifiques, car la notion de consensus est très vague et difficile à vérifier (comment sonder l'ensemble d'une communauté ?).

Qu'est-ce qu'une méthode ? (1/3)

- Suivant le dictionnaire Larousse, une méthode est « ***une démarche ordonnée, raisonnée ; une technique employée pour obtenir un résultat.*** » Il vient des racines grecques **méta** (vers) et **hodos** (route). La méthode est donc conçue comme un moyen rationnel de parvenir à un but, sans commettre d'erreur (on cherche à garantir que l'objectif sera bien atteint) et avec efficacité (l'objectif sera atteint avec un effort minimal ; une activité menée au hasard demanderait beaucoup plus d'efforts pour parvenir au but).

Qu'est-ce qu'une méthode ? (2/3)

- Méthodes cartésiennes : 4 règles de Descartes
 - **Règle de l'évidence** : n'accepter que des connaissances certaines.
 - **Règle de l'analyse** : décomposer un problème en sous-problèmes plus simples
 - **Règle de l'ordre** : commencer par les problèmes les plus simples
 - **Règle des dénombrements** : recenser toutes les parties pour ne rien oublier

Qu'est-ce qu'une méthode ? (3/3)

- **Le cas des sciences formelles : la démonstration**
 - Démontrer, c'est prouver, c'est établir la vérité d'un énoncé théorique au moyen d'une déduction rigoureuse qui montre qu'***une proposition est vraie parce qu'elle est la conséquence nécessaire d'une proposition antérieurement admise.***

Méthode hypothético-déductive

- La formalisation de ce type de démonstration, est illustrée par l'exemple ci-dessous :
 - *Prémises* :
 - o Tous les hommes sont mortels (loi générale acceptée)
 - o Socrate est un homme (cas particulier)
 - *Conclusion* : Socrate est mortel

Méthode inductive

- **Trois étapes: Observer – Conjecturer – Vérifier**
 - **Observer:** l'observation n'est pas neutre, qu'elle n'est pas séparable de la théorie
 - **Conjecturer :** conjecturer consiste à *formuler une hypothèse*, ce qui bien sûr requiert le *cadre théorique adéquat*.
 - **Vérifier.** La vérification passe par *l'expérimentation, c'est-à-dire une expérience contrôlée*, dans laquelle les différents termes de l'hypothèse peuvent être isolés séparément, de manière à obtenir une base empirique adéquate.

La recherche

- Processus **systematiquement** et intentionnellement orienté en vue d'innover ou d'augmenter la connaissance dans un domaine donné » (De Ketele, 1996).
- Collecte et interprétation **systematique** de données pour répondre à une certaine question ou pour résoudre un problème" (Health System Research Training series, Vol 3 1992).

Comment caractériser une recherche scientifique ?

- 1. **Par la théorie de la science:** qu'est-ce qui est connaissance ? connaissance scientifique ? comment raisonner ? déduire ? induire ? modéliser ?
- 2. **Par la méthode:** la méthode appropriée pour l'objet de recherche et légitimé par une théorie de la science.
- 3. **Par l'objet de recherche:** déterminer exactement ce qu'on veut étudier
- 4. Par le but de recherche: à quoi cela doit servir ?
- 5. **Par vos moyens:** connaissances, temps, argent, accès aux données, etc.

Qu'est-ce qu'une recherche intéressante ?

- Il s'agit de produire quelque chose de **nouveau**:
 - de répondre à des *questions nouvelles* ou à d'anciennes questions sans réponses adéquates
 - de répondre *autrement* à des questions traitées dans la littérature
 - et à la limite d'*appuyer des réponses* dans la littérature par une nouvelle argumentation

Sciences et recherche en santé (1)

- **Positivisme**

- pensée du XIXe siècle, forte du succès et du triomphe de la science moderne
- objectif : homogénéiser la méthodologie des différentes sciences en s'inspirant des principes des sciences dites «pures».
- sciences de la nature devraient servir de modèle aux sciences humaines.
- connaissance scientifique permet de résoudre tous les problèmes philosophiques ou autres
- ***La science mène tout droit à la vérité.***

Sciences et recherche en santé (2)

- **Constructivisme**

- La réalité existe sous forme de multiples constructions mentales
- objectif : mettre en exergue l'importance des représentations, des relations et la nécessité d' expliciter les systèmes de valeurs sous jacents
- ***pas une vérité universelle***
- construction de la connaissance = processus actif

Deux pôles de recherche en santé (1)

Approche analytique (Positivisme)	Approche systémique (Constructivisme)
<ul style="list-style-type: none">• on peut découper la réalité en une série de facteurs dont la somme égale au tout• chacun de ces facteurs peut être étudié indépendamment l'un de l'autre• une focalisation sur la recherche de causalité linéaire.	<ul style="list-style-type: none">• le tout est différent de la somme des parties• chaque facteur est étudié dans ses relations avec les autres facteurs du même système• les relations de causalité sont circulaires

Deux pôles de recherche en santé (2)

- **Recherche de type analytique: Positivisme** (ou encore fondamentale – expérimentale – épidémiologique)
 - absolument nécessaire pour
 - mettre en place de nouveaux médicaments, vaccins , outils diagnostic
 - augmenter nos connaissances sur les facteurs de risque, notamment dans le domaine biologique ou bactériologique,
 - etc

Deux pôles de recherche en santé (3)

- **Recherche de type systémique: Constructivisme**
 - devient incontournable quand ces traitements, vaccins, nouvelles stratégies sont mis en place en situation réelle
 - nécessaire pour éviter de profondes désillusions comme l'exprime cet exemple récent tiré de la lutte contre la malaria, l'excision....

Particularités des sciences humaines et sociales (1)

- **Quiproquo fondamental**

- on n' utilise pas les mêmes approches et les mêmes méthodes pour décrire la « nature » et l' « humain »
- On ne peut décomposer l' humain en une somme de faits, d' éléments qui pourraient être analysés un par un et dont la somme des analyses équivaldrait au tout.
- *L' être humain est complexe et ses créations –comme les systèmes de santé par exemple- le sont encore plus.*

Particularités des sciences humaines et sociales (2)

- La recherche en sciences humaines et sociales
 - *repose sur des choix de société, des convictions personnelles, des expériences passées* etc
 - est sujet de pressions diverses: politiques, financières, académiques et autres.
- Priorité en sciences humaines: **explicitier le « Système de Valeurs »**
 - *les valeurs du chercheur vont influencer sa méthodologie et ses résultats, même inconsciemment*
 - Exemple: je peux observer d' une façon assez neutre les étoiles, mais devant l' oppression et l' injustice, le racisme et le fascisme, ma priorité sera de prendre position et de les combattre.

Particularités des sciences humaines et sociales (3)

- Système de valeurs d'un individu (ou d'une communauté, d'une société)
 - ensemble des choix, des caractéristiques culturelles, éthiques et morales qui caractérisent et déterminent le comportement de cet individu.
 - ***ce système de valeurs va profondément influencer le choix de l'objet de la recherche, des concepts et de leur interprétation.***
- Expliciter le (les) système(s) de valeurs en jeu permet de :
 - apprendre à mieux comprendre les valeurs qui font agir le chercheur
 - mieux comprendre les attentes et comportements des autres acteurs
 - comprendre l'influence du système de valeurs sur le choix de sa grille d'analyse et du contenu du modèle conceptuel.

Merci