

## 2<sup>ème</sup> section

### 6. Appel à l'usage de la méthode scientifique dans les S H S :

W. Dilthey a estimé qu'il est devenu nécessaire pour les sciences sociales de construire leurs propres méthodes, car durant plusieurs décennies, les sciences exactes ont servi de modèle aux sciences sociales. M. Montoussi et G. Renouard (2009) expliquent que les références des premiers sociologues étaient la physique. W. Dilthey justifie cette initiative par le fait que l'objectif de ces sciences est de comprendre et non pas expliquer « leur visée, le sens, la portée des gestes posés par les acteurs sociaux. Ce implique la participation à la vie et à la culture de acteurs afin de comprendre le comment et le pourquoi.

Par conséquent, pour qu'une science se développe, elle se doit de construire ses propres outils selon ses propres besoins. Ces méthodes sont fondées sur la compréhension et non l'explication. Donc on ne peut appréhender les sciences sociales comme les sciences dures, car le positivisme scientifique ne tolère que l'objet d'étude comme principe de distinction. Viendra par la suite les efforts de Durkheim notamment pour la sociologie avec les règles de la méthode.

Le positivisme avait été jusqu'alors le paradigme dominant du fait que certaines sciences dures avaient des lois universelles contrairement aux SHS. A. Comte a longtemps estimé que « l'analyse positive des faits sociaux doit permettre l'avènement plus conforme aux aspirations humaines » (S. P. Pourtois & H. Desmet, 2009 :71) Finalement, les scientifiques positivistes ont commencé à opérer des changements. Ils ont admis finalement que les approches quantitatives ne sont pas toujours opérationnelles et que les approches qualitatives ne sont pas inutiles et imprécises. Beaucoup de ces chercheurs ont changé de position donnant plus d'importance aux études qualitatives (tels que Compbell). Dès la fin des années 1960, l'expérimentation classique comme méthode et approche (utilisée pour étudier et analyser la réalité de la vie humaine et sociale décrite comme difficile à comprendre) est remise en question, car jugée insuffisante. À partir de ce moment s'est manifestée la nécessité de revoir les conceptions épistémologiques. C'est ainsi que les méthodes qualitatives ont été adoptées et que leur usage s'est largement propagé.

### 7. La méthode scientifique dans les S H S :

La notion de « science sociale » a fait son apparition en 1824 dans une publication de W.

Thompson. D'une manière générale, les sciences sociales englobent diverses disciplines étudiant les aspects de la réalité humaine : sociologie, psychologie, ethnologie, .... Ces sciences portent sur l'analyse de l'Homme, de sa vie, de ses relations, de son histoire, de son existence.

### 8. La différence entre les SHS et les sciences dures :

Éléments	Sciences dures	Sciences et humaines
----------	----------------	----------------------------

		sociales
Paradigmes	Positivisme	Constructivisme
exemples	Mathématique, physique,	Psychologie, sociologie
Objets d'étude	La nature	L'homme
Démarches	Expérimentales	Expérimentales, historiques, descriptives, analytique
Nature	Objective	Subjective
Notions de base	Réfutabilité- reproductibilité	Cause et effet-interaction rétroaction-causalité  Circulaire- validité écologique
Méthodes	Déductives- hypothéticodéductives	Inductives
Fondateurs	A. Comte, K. Popper...	W. Dilthey  G. Bachelard,

**Tableau : Entre SHS et sciences dures (HEDID Souheila).**

## 9. Le processus de constitution de la méthode scientifique :

### a. L'antiquité :

On peut reconnaître dans les réflexions des anciens philosophes les prémisses d'une théorie de la connaissance adéquate avec les pratiques scientifiques contemporaines, mais pas des vraies méthodes. Au cours des siècles, différents philosophes enrichiront la réflexion sur la notion de méthode en explorant différents aspects (déduction, induction, méthode expérimentale, méthode analytique, réfutation, etc.), sans qu'il soit toujours fait un lien entre eux. Cette histoire n'est donc pas linéaire, mais se présente plutôt comme un buissonnement d'idées qui s'agrègent aujourd'hui dans la notion de méthode scientifique.

**1. Aristote 384-322.** Élève de Platon pendant plus de vingt ans, il fonda sa propre école et prit ensuite une distance critique vis-à-vis de son maître. C'est à Aristote que nous devons les premières réflexions visant à l'élaboration d'une méthode scientifique

: « Nous estimons posséder la science d'une chose d'une manière absolue, écrit-il, quand nous croyons que nous connaissons la cause par laquelle la chose est, que nous savons que cette cause est celle de la chose, et qu'en outre il n'est pas possible que la chose soit autre qu'elle n'est » Aristote en reste cependant à l'idée d'une science purement déductive. (<http://fracademic.com>)

**2. Ibn Al Haytham** (965 - 1039), est un savant musulman considéré comme le père moderne de l'optique, la physique expérimentale et de la méthode scientifique. Il peut être vu comme **le premier physicien théorique et que l'on considère comme le pionnier de la méthode expérimentale moderne**. Son traité d'optique, le —Kitab al-manazir, aura une grande influence jusqu'au XVIIe siècle. **Il y reprend et contredit les travaux des savants de l'Antiquité**, qui considéraient les objets comme éclairés par des rayons de lumière émanant des yeux, comme une sorte de —fluidel pour interroger ces objets. **Par ses études du mécanisme de la vision, Ibn Al-Haytham montre qu'au contraire, l'œil n'est qu'un instrument d'optique.**

(<http://egyptophile.blogspot.com>)

**3. Roger Bacon** (1214 - 1294), un savant anglais réputé.

Pour Roger Bacon, la science naturelle comprend l'optique, l'astrologie, la science de la mesure, l'alchimie, l'agriculture, la médecine, la science expérimentale.

Roger Bacon n'est pas exactement le père de la méthode expérimentale, **c'est plutôt un homme qui a promu la science expérimentale** (A. C. Crombie 1997). Pour lui, il ne s'agit plus d'enregistrer des faits ou d'explorer empiriquement, par « expériences naturelles et imparfaites » ; il ne s'agit pas davantage de produire des raisonnements, des arguments, à la façon d'Aristote ; non, **il faut pratiquer des tests, améliorer des savoirs opératoires, qui seront à la fois véridiques et utilisables**. Roger Bacon est un des tout premiers **à souligner la nécessité de recourir à la vérification expérimentale** (*Opus majus, VI ; Opus tertium, t. I, p. 43*). En résumé, il a renouvelé la réflexion sur la méthode en la décomposant en plusieurs étapes :

1. Observation du phénomène, mesures ;
2. Formulation d'hypothèses pour l'expliquer, construction d'un modèle explicatif ;
3. Prédiction de nouveaux événements répondant à ces hypothèses, déduction de conséquences expérimentables (test de la valeur prédictive du modèle) ;
4. Vérification ou réfutation par l'expérience,
5. Conclusion (évaluation).

## **b. Le moyen âge :**

**1. Francis Bacon** (1561-1626) : Francis Bacon **développe et précise dans ses œuvres les règles de la méthode expérimentale**, ce qui fait de lui l'un des pionniers de la pensée scientifique moderne, **il est le père de l'empirisme sous sa forme moderne**. Il pose les

fondements de la science moderne et de ses méthodes qu'il conçoit comme entreprise collective - ce qui le distinguera de la recherche solitaire prônée en grande partie par Descartes dans le Discours de la méthode - fondée sur l'observation des faits naturels, des arts et techniques et la recherche des causes naturelles.

Bacon est considéré comme le père de la philosophie expérimentale : l'idée fondamentale de tous ses travaux est de faire, comme il le dit, une restauration des sciences, et de substituer aux vaines hypothèses et aux subtiles argumentations qui étaient alors en usage dans l'école l'observation et les expériences qui font connaître les faits, puis une induction légitime, qui découvre les lois de la nature et les causes des phénomènes, en se fondant sur le plus grand nombre possible de comparaisons et d'exclusions.

D'après Bacon, **nos théories scientifiques sont construites en fonction de la façon dont nous voyons les objets ; l'être humain est donc biaisé dans sa déclaration d'hypothèses.** Pour Bacon, « la science véritable est la science des causes ». S'opposant à la scolastique réduite à l'interprétation des textes classiques, Francis Bacon la fustige à travers cette célèbre déclaration : « *La science doit être tirée de la lumière de la nature, elle ne doit pas être retirée de l'obscurité de l'antiquité.* », il soutient l'« *interprétation de la nature* », où l'observation directe des faits enrichit le savoir). Il cherche ainsi une voie moyenne entre l'accumulation empirique des faits, sans tentative de les mettre en ordre, et le raisonnement théorique ne procédant qu'à partir de principes et de déduction.

**2. René Descartes 1596 -1650 :** Il est considéré comme l'un des fondateurs de la philosophie moderne. Il reste célèbre pour avoir exprimé dans son **Discours de la méthode ou le cogito** « Je pense, donc je suis » — fondant ainsi le système des sciences sur le sujet connaissant face au monde qu'il se représente.

Sa méthode scientifique, exposée à partir de 1628 dans les Règles pour la direction de l'esprit, puis dans **Discours de la méthode** en 1637 affirme constamment une rupture par rapport à la scolastique enseignée dans l'université. Le Discours de la méthode s'ouvre sur une remarque proverbiale (évidente) « Le bon sens est la chose du monde la mieux partagée » **René Descartes, 1624.**

Dans ce discours, Descartes propose une méthode (composée de quatre règles) pour éviter l'erreur, et y développe une philosophie du doute, visant à reconstruire le savoir sur des fondements certains, en s'inspirant de la certitude exemplaire des mathématiques – la célèbre phrase « je pense donc je suis » (cogito, ergo, sum), qui permet à Descartes de sortir du doute, lui servira à ce titre de premier principe.

Cette méthode se trouve détaillée en 4 règles, qu'il commente ensuite. Les quatre règles de la méthode sont les suivantes :

1) **L'évidence** : N'admettre comme vrai que ce qui est évident, c'est-à-dire ce qui est clair et distinct, autrement dit indubitable (certain, vrai). Cette règle consiste à ne rien admettre comme vrai si on a un doute. Pour admettre quelque chose, il faut avoir une preuve

concluante. De plus, il faut savoir juger les choses comme elles sont, ce qui veut dire de ne pas se laisser influencer par nos opinions, nos valeurs et prendre la peine d'interroger tout ce qui nous entoure. Il ne faut surtout pas fonder des raisonnements ou des jugements erronés. C'est pour cela, que pour prendre une bonne décision il faut se défaire de toutes ces opinions et d'éviter les deux périls qui menace l'esprit dans sa recherche de la vérité : d'une part la **prévention d'autre part la précipitation**. Être prévenu consiste à avoir des préjugés, à opiner au lieu de se donner la peine de discriminer le vrai du faux. Ainsi tant qu'on admet sans examen des énoncés et qu'on fonde sur eux des affirmations, celles-ci n'ont aucune valeur théorique. Il faut se tenir en garde contre l'apparence de vérité du préjugé et n'accepter comme principe du raisonnement que ce dont il est impossible de douter. Ce qui suppose de prendre le temps d'examiner et donc d'éviter la précipitation qui consiste à aller trop vite à être trop peu scrupuleux sur les conditions de la validité rationnelle.

2) **L'analyse** : Analyser un problème en le divisant en autant de parties qu'il est nécessaire pour pouvoir le résoudre. Descartes propose ensuite d'analyser les difficultés en les divisant. Les difficultés sont complexes. Afin de les saisir correctement, il est utile de les diviser, en de multiples parties pour pouvoir les comprendre et les intégrer correctement. Il faut par la suite rassembler les parties divisées et les mettre ensemble pour arriver à la solution générale.

3) **La synthèse et le raisonnement** : Résoudre les éléments par ordre c'est-à-dire les éléments les plus simples à ceux les plus complexes. Toutefois pour démêler le vrai du faux il y a une hiérarchie à établir et à respecter. En effet, on commence par les choses les plus simples pour arriver à des choses plus complexes et cela évite la confusion de l'analyse. En d'autres termes pour construire un savoir selon un ordre rigoureux, il faut donc partir des éléments simples qu'on a découvert par analyse et qui en dernier ressort sont saisis intuitivement pour déduire de se simple, le complexe. Il convient donc que l'esprit invente l'ordre à suivre pour trouver les solutions plutôt que de procéder au hasard.

4) **Le dénombrement** : Revoir encore ce que l'on a résolu pour vérifier que rien n'a été oublié. Pour terminer, Descartes nous propose la règle du dénombrement qui consiste à s'assurer des inventaires exacts et précis qu'on n'a rien oublié dans les opérations. Il est important de ne rien oublier lorsque l'on remet les parties ensemble.

Pour conclure, Descartes dans sa méthode nous conseille de toujours analyser une chose avant de dire qu'elle est vraie. Il insiste énormément pour qu'on ne se précipite pas. En effet, il faut des années pour acquérir de l'expérience et pouvoir ainsi juger les immédiates, il faut beaucoup réfléchir, tout en respectant l'ordre des choses.

**3. Galilée** (en italien **Galileo Galilei**) 1564-1642 : C'est à Galilée qu'est généralement attachée la naissance de la science moderne, marquée par son refus de la scolastique aristotélicienne. Tandis que la science médiévale restait encore pour une large part tributaire de la lecture et de l'interprétation de textes anciens, Galilée adopte une démarche résolument expérimentale. Il n'est certes pas le premier à avoir pensé ou appliqué une méthode empirique (et en particulier expérimentale), mais il est le premier grand savant de son temps à avoir

adopté cette démarche *contre* le savoir traditionnel, et à en avoir payé le prix, C'est en cela qu'il incarne la naissance d'une démarche scientifique empirique, tournée vers le monde et en rupture avec les dogmes

### **c. Les musulmans et leurs apports scientifiques et méthodologiques :**

**1. Al-Kindī :** Philosophe et savant, Abu Yusuf Ya'qub ibn Ishaq al-Kindi, connu surtout sous le nom d'Al-Kindi (né vers 801/185 H. à Kufa, en Iraq, mort vers 873/260 H. à Bagdad), est considéré généralement comme l'un des penseurs arabo-musulmans les plus originaux et les plus féconds. Le « philosophe des Arabes », Al-Kindi fut, le premier des grands philosophes hellénisants de langue arabe ou *falasifa*, mais également un savant prodigieux doté d'une culture proprement encyclopédique.

Al-Kindi définissait la philosophie comme la « connaissance de la réalité, il encourageait l'étude de la philosophie et œuvrait en faveur d'un accès complet à la sagesse philosophique et scientifique accumulée par l'Antiquité. Il exaltait particulièrement la culture scientifique, tout en mettant en garde contre la seule lecture des textes et donc la seule connaissance livresque, qu'il jugeait insuffisante, voire pernicieuse (nuisible), dans la quête d'un savoir véritable, car, pour lui, « ce dont on ignore les principes, les causes et les raisons, il faut désespérer d'en saisir la vérité scientifique » ; aussi recommandait-il de « suivre les voies de la nature pour la comprendre ».

**2. Al-Farabi :** Philosophe et savant, Abu Nasr Mohammed ibn Tarkhan al-Farabi, (né vers 872/259 H. à Wasij, près de Farab, dans le Turkestan, mort vers 950/339 H. à Damas, en Syrie), il est l'un des plus éminents et des plus célèbres philosophes et savants arabo-musulmans. Il accorda une grande importance à la raison humaine et, prônant l'universalité de la vérité philosophique tout en mettant la philosophie au service de la vérité révélée, il chercha à adapter la philosophie grecque à la pensée islamique et à accorder les doctrines des deux sages, Aristote et Platon, se considérant comme disciple du premier pour la logique, la métaphysique et les sciences, et du second pour la philosophie politique.

Dans le *Kitab ihsa al-'ulum* [Livre de l'énumération (ou de la classification) des sciences], traduit en latin par Gerard de Cremona sous le titre *De scientiis*, Al-Fārābī proposa une classification du savoir en six grandes branches : sciences du langage (linguistique, philologie, grammaire, poésie...) ; logique (s'inspirant surtout de l'*Isagoge* de Porphyre et de l'*Organon* d'Aristote) ; sciences propédeutiques (arithmétique, géométrie, perspective, astronomie, musique, mécanique, science des mesures et des instruments...) ; physique (toutes les sciences de la Nature ou sciences relatives aux corps naturels) ; métaphysique (la connaissance de Dieu et de l'essence des êtres) ; sciences de la société (politique, jurisprudence...). Cette classification, qui fut pratiquement adoptée par la plupart des grands penseurs arabo-musulmans, eut par ailleurs une grande influence sur la théorie de la classification des sciences dans la scolastique occidentale. Al-Farabi fut le premier dans le monde musulman à établir une classification complète des sciences et du savoir –

classification déterminante dans le système classique d'enseignement – et à en avoir défini les limites et les principes.

**3. Abū Hāmid Mohammed al-Tusi al-Ghazali :** (né en 1058/450 H. a Tus, au Khurasan, mort en 1111/505 H. a Tus), fut un éminent penseur et un grand réformateur religieux. Surnommé Hujjat al-Islam (Preuve de l'islam), il fut une forte personnalité intellectuelle et religieuse dont l'œuvre marqua l'évolution de la pensée musulmane. N'étant pourtant ni philosophe ni savant ou homme de science dans le sens généralement donné à ces termes, il se rendit célèbre par sa critique, au nom de l'orthodoxie religieuse, des philosophes grecs et hellénisants, après avoir brillamment exposé leurs doctrines dans un ouvrage qui fut longtemps autorité. Par son rayonnement personnel et par sa force de conviction, Al-Ghazali parvint à endiguer l'influence de la *falsafa* dans le monde musulman, sunnite en particulier, tout en réussissant, par ailleurs, à y légitimer l'enseignement du soufisme : cette double initiative contribua pour beaucoup à la mutation intellectuelle du monde musulman. L'Occident a pu voir dans Al-Ghazali le précurseur du doute cartésien et de la philosophie critique kantienne. Il reste, sans conteste, l'une des plus grandes figures intellectuelles de l'islam pour avoir marqué la pensée musulmane. Al-Ghazali réussit du moins à être le « spirituel » qui conçut une « orthodoxie mystique » dont se nourrit encore, en Islam, une piété éclairée et authentique. Par-delà les siècles, son œuvre reste en tout cas un acquis inestimable, tant pour l'islam que pour la culture universelle, ne serait-ce qu'à travers son extraordinaire aventure intellectuelle en quête de la plus parfaite certitude.

**4. Ibn Khaldūn :** né en 1332/732 H. à Tunis, mort en 1406/808 H. au Caire) de son nom complet Wali al-Din Abu Zayd Abd al-Rahman ibn Khaldun est l'une des plus fortes personnalités de la pensée arabe et le dernier des grands penseurs de l'époque médiévale. Considéré également comme le « père de l'historiographie », il fut le génie précurseur de la sociologie, de la philosophie de l'histoire et de bien d'autres branches des sciences humaines. A travers la *Muqaddima* [Introduction] et son monumental *Kitab al-Ibar* [Histoire (ou Chronique) universelle], dans laquelle il exposa une doctrine originale : transcender la simple narration et étudier les faits selon une approche critique en vue de dégager les lois de l'évolution de l'histoire. C'est ainsi qu'il fonda la science historique en parvenant à substituer à l'histoire événementielle (visant à décrire les événements et à les mettre en séries ordonnées) l'histoire structurale (cherchant à saisir la trame des événements et à trouver des explications). Il souligna l'existence de rapports étroits entre l'organisation de la production, les structures sociales, les régimes politiques, les formes juridiques, les idéologies, voire les relations entre les individus. Il se pose la question cruciale de savoir comment faire de l'histoire une science alors que l'histoire ne consiste qu'en « récits d'événements ».

#### **d. L'ère moderne :**

1. **KARL RAIMUND POPPER** 1902-1994, Un grand épistémologue du XX<sup>ème</sup> siècle. Il est notamment reconnu pour son concept de « falsifiabilité scientifique ». C'est à dire une théorie, scientifique n'est vraie qu'à condition d'être réfutable. Mais les travaux de Popper ne se limitent pas à la théorie de réfutabilité (ou falsifiabilité). Il s'est intéressé aux limites **de**

**l'induction**, de ce fait l'induction, définie comme ce processus de généralisation empirique, ne peut satisfaire un scientifique rigoureux. Alors, comment arriver à atteindre un certain degré de véracité en science, sachant qu'on devra quand même garder l'expérience et la vérification comme méthodes de base.

**Falsifiabilité**, C'est-à-dire principalement le (ou les) critère (s) à prendre en compte pour pouvoir affirmer que telle théorie relève de la science, et telle autre de la métaphysique. Pour les contemporains de Popper, une hypothèse scientifique était reconnaissable à sa vérifiabilité empirique contrairement à une théorie de l'ordre de la métaphysique, qui fait appel à de l'immatériel et qui est de ce fait incertain. En fait, ce que Popper apporte d'original est de rejeter la vérification comme critère principal de véracité, ce qu'affirmaient les autres épistémologues de l'époque.

**Corroboration** : pour Karl Popper, aucune théorie ne peut être vérifiable « jusqu'au bout ». Donc l'hypothèse scientifique en question que l'on soumet à des tests n'est jamais « vérifiée » mais plutôt « corroborée » comme l'appelle Popper lui-même. Réussir le test ne montre pas qu'elle est vraie, mais que sur ce plan-là elle n'est pas fausse. D'où d'ailleurs le terme de falsification (ou réfutabilité) qui est encore introduit par Popper. Plus précisément, au lieu de parler de vérification ou vérifiabilité, Popper a préféré parler de corroboration et falsifiabilité. Ainsi, une hypothèse n'est scientifique que si elle est falsifiable, c'est-à-dire si on peut potentiellement démontrer sa fausseté.

## 10. L'objectivité et subjectivité :

Plusieurs définitions interdisciplinaires ont été données à ces termes sans autant oublier d'évoquer leur importance dans la recherche scientifique et épistémologique qu'on peut déduire des définitions suivantes :

Objectif      1.      Est objectif **ce qui se rapporte à l'objet** de la connaissance. Un jugement est objectif s'il est conforme à son objet. (Accord de la pensée avec le réel)

2.      Est objectif **ce qui ne dépend pas de moi** et est valable pour tous. Un jugement est objectif s'il est universel. (Accord des esprits entre eux)

Subjectif

1.      Est subjectif **ce qui se rapporte au sujet** de la connaissance. Un jugement est subjectif s'il appartient à la conscience.

2.      Est subjectif **ce qui dépend de moi** ou d'un point de vue particulier. Un jugement est subjectif s'il reflète les passions, les préjugés et les choix personnels d'un sujet. Synonyme de partialité.

## Objectivité

En général, l'objectivité est le caractère de ce qui est objectif.

1. L'objectivité est l'accord de la pensée au réel. En ce sens, l'objectivité est la condition de la vérité entendue comme correspondance à la réalité (critère de vérité-correspondance).
2. L'objectivité est une attitude de l'esprit opposée à la subjectivité au sens 2 et qui garantit l'objectivité au sens 1 (l'accord de la pensée avec le réel).

Subjectivité En général, la subjectivité est le caractère de ce qui est subjectif.

1. La subjectivité est tout ce qui concerne l'homme en tant qu'il est un sujet, c'est-à-dire une conscience qui connaît l'objet. On parle souvent en ce sens de *subjectivité transcendantale* au sens de Kant.
2. La subjectivité est aussi l'ensemble des caractéristiques d'une conscience individuelle. On parle souvent en ce sens de *subjectivité empirique*.