

## Quelques aspects consensuels\* de la nature des sciences

\*auprès des historiens, philosophes et sociologues des sciences d'après Fouad Abd El-Khalick

[Examining the Sources for our Understandings about Science: Enduring confluences and critical issues in research on nature of science in science education. \*International Journal of Science Education\* 34:3, pages 353-374](#)

Notons que certains sociologues ou scientifiques manifestent néanmoins une certaine défiance envers cette présentation.

Aspects	Présentation	Exemple
<b>Empirisme</b>	Les explications scientifiques sont produites en cohérence avec des observations de phénomènes naturels. Les observations sont presque toujours : - filtrées par la perception humaine ; - influencées par le fonctionnement des outils utilisés ; - interprétées dans un cadre théorique déjà élaboré.	Expérience de Rutherford  Limites : Galilée et l'observation de la Lune, la cellule vue au microscope
<b>Champ de la science</b>	De nombreuses questions qui ne peuvent être utilement examinées de manière scientifique. Il existe, par exemple, des croyances qui - de par leur nature même - ne peuvent être prouvées ou réfutées (telles que l'existence de pouvoirs et d'êtres surnaturels ou les véritables buts de la vie). Dans d'autres cas, une approche scientifique valable peut être rejetée par des personnes qui adhèrent à certaines croyances (telles que les miracles, la divination, l'astrologie et la superstition). Les scientifiques n'ont pas non plus les moyens de régler des questions relatives au bien et au mal, bien qu'ils puissent parfois contribuer à la discussion de ces questions en identifiant les conséquences probables d'actions particulières, ce qui peut être utile pour évaluer les solutions de rechange.	
<b>Inférences</b>	- Observations : énoncés descriptifs sur les phénomènes naturels accessibles aux sens (et à leurs prolongements). Consensus relativement facile à atteindre. - Inférences : déclarations sur des phénomènes qui ne sont pas directement accessibles aux sens. La plupart des constructions scientifiques sont produites par inférence. Elles peuvent être de nature analogique, inductive ou déductive.	Analogique  Inductive  Déductive
<b>Aspect créatif</b>	L'activité scientifique ne peut être réduite à une activité purement rationnelle, systématiquement mise en place. La production de connaissances scientifiques et d'expériences implique une créativité humaine à tous les stades de l'activité scientifique : dispositifs expérimentaux, réalisation de mesures, interprétation des données.	
<b>Influence du cadre théorique</b>	Le cadre théorique dans lequel les scientifiques sont engagés, les croyances et connaissances antérieures, la formation et les attentes des scientifiques influent : - sur le choix des questionnements scientifiques ;	Modèle d'Aston

<b>préexistant</b>	- sur les méthodes d'investigation ; - sur les observations et interprétation de ces observations.	
<b>Aspect provisoire</b>	Le savoir scientifique est fiable et durable mais jamais absolu et certain. Toutes les catégories de connaissances (" <i>faits</i> ", <i>théories</i> , <i>lois</i> ...) sont susceptibles de changer : - par l'apport de nouvelles preuves, rendues possibles par des avancées conceptuelles ou technologiques qui permettent une réinterprétation des preuves existantes à la lumière des nouvelles idées, - par des changements de cadre théoriques explicatifs ou en raison des changements sociaux et culturels.	Mécanique newtonienne
<b>Diversité des démarches scientifiques</b>	Conviction qu'il existe une procédure-type qui caractérise toutes les pratiques scientifiques. Notion erronée, mise en évidence par votre travail sur les démarches suivies par les scientifiques du corpus : pas de séquence unique de pratiques ou de raisonnements logiques ( <i>démarche inductive, déductive, hypothético-déductive</i> ).	Comparaison des méthodologies de détermination de l'âge de la Terre
<b>Théories et lois scientifiques</b>	Les lois sont des formulations généralisantes et descriptives d'une situation observable. Les théories sont des systèmes explicatifs cohérents de façon interne et externe Elles rendent compte d'une quantité importante d'observations indépendantes et orientent la réalisation de recherches futures. À partir des théories, prévisions testables qui sont confrontées aux observations. La cohérence entre les prévisions et les observations réalisées augmente la confiance dans la théorie testée.	
<b>Aspect social</b>	Le savoir scientifique ne peut être produit sans communication / critique ( <i>examen par les pairs en double aveugle par les revues scientifiques par exemple</i> ) : cela augmente l'objectivité des connaissances scientifiques.	Bénéviste Rayons N OGM et Séralini
<b>Insertion sociale et culturelle</b>	La science est une entreprise humaine pratiquée dans le contexte d'un milieu culturel plus vaste. La science affecte et est affectée par divers éléments : sphères culturelles, tissu social, vision du monde, structures de pouvoir, philosophie, religion et facteurs politiques et économiques.	Description de la cellule, de la fécondation...