

Culture générale 2010

Question :

Faire la synthèse des 3 documents suivants en montrant comment les autres font des méthodes expérimentales le fondement du raisonnement scientifique.

Texte 1

L'hypothèse expérimentale :

Médecin de XIX^e siècle, Claude Bernard montre comment l'hypothèse doit nourrir l'observation.

Le savant complet est celui qui embrasse à la fois la théorie et la pratique expérimentale. 1^e : il constate un fait ; 2^e : à propos de ce fait, une idée naît dans son esprit ; 3^e : en vue de cette idée, il raisonne, institue une expérience, en imaginant, en imaginant et en réalise les conditions matérielles ; 4^e : de cette expérience résultant de nouveaux phénomènes qu'il faut observer, et ainsi de suite. L'esprit du savant se trouve en quelque sorte toujours placé entre deux observations : l'une qui sert de point de départ au raisonnement, et l'autre qui lui sert de conclusion. [...]

L'observateur et l'expérimentateur répondraient donc à des phases différentes de la recherche expérimentale. L'observateur ne raisonne plus, il constate ; l'expérimentateur, au contraire, raisonne et se fonde sur les faits acquis pour en imaginer et en provoquer rationnellement d'autres. Mais, si l'on peut, dans la théorie et d'une manière abstraite, distinguer l'observateur de l'expérimentateur, il semble impossible dans la pratique de les séparer, puisque nous voyons que nécessairement le même investigateur est alternativement observateur et expérimentateur.

On voit donc que tous les termes de la méthode expérimentale sont solidaires les uns des autres. Les faits sont les matériaux nécessaires ; mais c'est leur mise en œuvre par le raisonnement expérimental, c'est-à-dire la théorie qui constitue et édifie véritablement la science. L'hypothèse expérimentale n'est que l'idée scientifique contrôlée par l'expérience.

Claude Bernard, introduction à l'étude de la médecine expérimentale (1865).

Texte 2

L'expérience comme apprentissage

Les enfants qui viennent de naître gisent, comme si l'esprit leur faisait totalement défaut. Quand ils ont acquis un peu de force, esprit et sens entrant à la fois en jeu. Ils font des efforts pour se mettre debout, ils se servent de leurs mains. Ils commencent à reconnaître les personnes qui les élèvent. Puis ils ont du plaisir avec les enfants de leur âge ; volontiers ils se mêlent à eux et se livrent à des jeux. Ils se laissent mener par le récit de petites histoires. De ce qu'ils ont de trop pour eux-mêmes ils veulent faire bénéficier autrui. Ils sont préoccupés de qui se fait à la maison et cherchent à tout savoir. Ils commencent à faire leurs petites réflexions et à apprendre. Ils tiennent à ne pas ignorer les noms des gens qu'ils voient. [...] Rien de tout cela, croyez le bien, ne se produit sans raison. [...]

Puisqu'en effet nous avons été mis au monde et façonnés de telle sorte [...] que nous eussions des âmes faites pour la science, la sagesse, le courage [...], ne n'est pas sans raison que l'on voit, comme je l'ai dit, chez les enfants comme les étincelles de vertus, étincelles où doit s'allumer la raison du philosophe, afin qu'en suivant les pas de cette raison, comme ceux d'une divinité conductrice, il parvienne à la fin dernière de la nature. Car, comme je l'ai déjà dit plusieurs fois, quand l'âge est débile¹ encore et l'intelligence sans vigueur, tout ce dont chez l'homme la nature est capable ne se voit que comme à travers un brouillard ; c'est seulement quand l'esprit fait des progrès et prend de la force, qu'il se rend, lui, compte de tout ce dont est capable la nature.

Cicéron, Des termes extrêmes des biens et des maux (45 après J.-C.).

¹. âge débile : un très jeune âge implique une grande faiblesse.

Texte 3

Quelle est l'utilité des expériences imaginaires ?

L'une des expériences imaginaires les plus importantes dans l'histoire de la philosophie naturelle¹, et l'un des arguments les plus simples et des plus ingénieux dans l'histoire de la pensée rationnelle relative à notre univers, se trouve dans la critique qui fit Galilée de la théorie aristotélicienne du mouvement. Cet argument infirme l'hypothèse d'Aristote selon laquelle la vitesse naturelle d'un corps plus lourd est supérieure à celle d'un corps plus léger. « Étant donné deux corps en mouvement ayant des vitesses naturelles inégales », argumente le porte-parole de

Galilée, il est évident que si nous les mettons ensemble – le plus lent et le plus rapide- ce dernier sera partiellement retardé par le plus lent, lequel sera partiellement accéléré par le plus rapide. Ainsi, «si une grosse pierre se déplace à une vitesse de 2,5 m et une plus petite à une vitesse de 1,25 m, par exemple, alors, après qu'on les ait mises ensemble, le système composé se déplacera à une vitesse inférieure à 2,5 m. Or les deux pierres mise ensemble forment une pierre plus grosse que la première, laquelle se déplaçait à une vitesse de 2,5m. Le corps composé (bien que plus gros que la première pierre seule) se déplacera donc plus lentement que la première pierre seule, ce qui contredit ton hypothèse ». Et puisque c'était sur cette hypothèse aristotélicienne qu'était fondé l'argument, celui-ci se trouve réfuté : on a prouvé qu'il était absurde.

Je considère l'expérience imaginaire de Galilée comme un modèle parfait du meilleur usage qui puisse être fait des expériences imaginaires. Il s'agit de leur usage critique.

Karl Popper, Logique de la découverte scientifique (1935).

¹. Philosophie naturelle : nom donnée autrefois à la philosophie, étude de la nature.