La méthode expérimentale
Etude de texte

La méthode expérimentale telle que la met en œuvre Claude Bernard repose sur la relation étroite entre l'idée et le fait. Le fait n'est expliqué que par une idée qui le lie à d'autres faits et en explicite la relation constante. L'idée est suscitée par le fait et contrôlée par les faits. Il est donc impossible de dissocier ce qui vient du donné et ce qui vient de l'initiative du scientifique. Il y a ainsi comme deux sources de la connaissance, dépendantes l'une de l'autre. Le scientifique apporte une représentation de la liaison probable des phénomènes qui ne sera retenue que si elle est attestée comme relation réelle. L'apport du sujet n'est pas pensé par Claude Bernard comme une forme a priori qui donnerait au divers sensible l'unité requise pour qu'il soit reçu par le sujet. Le sujet, en l'occurrence le scientifique, est ordonné à la connaissance de ce qui est. Il met en œuvre est une formulation de ce qui est effectivement. La part subjective n'est pas de nature à informer le donné : s'il y a rencontre entre le sujet connaissant et les objets connus, ce n'est pas au sens où le sujet conférerait un ordre aux objets. Le présupposé de la méthode expérimentale est donc strictement réaliste : le fait est principe et fin de la méthode, c'est lui qui occasionne l'idée explicative ; c'est lui qui la contrôle.

Cette primauté du fait ne doit pas être comprise toutefois comme une reformulation de la thèse empiriste. Loin d'affirmer que la connaissance se borne au fait, Claude Bernard montre que le fait est appréhendé en tant que révélateur et non pour lui-même dans sa singularité. Il montre une structure nécessaire de la réalité en sorte que la connaissance expérimentale dépasse le cadre délimité des expériences effectuées. Ce dépassement est tenu pour légitime à partir de l'affirmation du déterminisme. Cette affirmation permet de redonner à la connaissance de la nature une nécessité analogue à celle des mathématiques.

La méthode expérimentale peut apparaître ainsi paradoxale : tout en accordant la primauté au fait, elle fait de la nécessité mathématique le critère de la scientificité. Les deux extraits qui suivent permettent d'entrer dans l'intelligence de ce paradoxe.

> « Nous venons de voir, qu'au point de vue de l'art de l'investigation, l'observation et l'expérience ne doivent être considérées que comme des faits mis en lumière par l'investigateur, et nous avons ajouté que la méthode d'investigation ne distingue pas celui qui observe de celui qui expérimente. Où donc se trouve dès lors, demandera-t-on, la distinction entre l'observateur et l'expérimentateur ? La voici : on donne le nom d'observateur à celui qui applique les procédés d'investigation simples ou complexes à l'étude de phénomènes qu'il ne fait pas varier et qu'il recueille, par conséquent, tels que la nature les lui

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

offre. On donne le nom *d'expérimentateur à* celui qui emploie les procédés d'investigation simples ou complexes pour faire varier ou modifier, dans un but quelconque, les phénomènes naturels et les faire apparaître dans des circonstances ou dans des conditions dans lesquelles la nature ne les lui présentait pas. Dans ce sens, *l'observation* est l'investigation d'un phénomène naturel, et *l'expérience* est l'investigation d'un phénomène modifié par l'investigateur. Cette distinction qui semble être tout extrinsèque et résider simplement dans une définition de mots, donne cependant, comme nous allons le voir, le seul sens suivant lequel il faut comprendre la différence importante qui sépare les sciences d'observation des sciences d'expérimentation ou expérimentales.

Nous avons dit, dans un paragraphe précédent, qu'au point de vue du raisonnement expérimental les mots *observation* et *expérience pris* dans un sens abstrait signifient, le premier, la constatation pure et simple d'un fait, le second, le contrôle d'une idée par un fait. Mais si nous n'envisagions l'observation que dans ce sens abstrait, il ne nous serait pas possible d'en tirer une science d'observation. La simple constatation des faits ne pourra jamais parvenir à constituer une science. On aurait beau multiplier les faits ou les observations, que cela n'en apprendrait pas davantage. Pour s'instruire, il faut nécessairement raisonner sur ce que l'on a observé, comparer les faits et les juger par d'autres faits qui servent de contrôle. Mais une observation peut servir de contrôle à une autre observation. De sorte qu'une *science d'observation* sera simplement une science faite avec des observations, c'est-à-dire une science dans laquelle on raisonnera sur des faits d'observation naturelle, tels que nous les avons définis plus haut. Une science expérimentale ou *d'expérimentation* sera une science faite avec des expériences, c'est-à-dire dans laquelle on raisonnera sur des faits d'expérimentation obtenus dans des conditions que l'expérimentateur a créées et déterminées lui-même.

Il y a des sciences qui, comme l'astronomie, resteront toujours pour nous des sciences d'observation, parce que les phénomènes qu'elles étudient sont hors de notre sphère d'action ; mais les sciences terrestres peuvent être à la fois des sciences d'observation et des sciences expérimentales. Il faut ajouter que toutes ces sciences commencent par être des sciences d'observation pure ; ce n'est qu'en avançant dans l'analyse des phénomènes qu'elles deviennent expérimentales, parce que l'observateur, se transformant en expérimentateur, imagine des procédés d'investigation pour pénétrer dans les corps et faire varier les conditions des phénomènes. *L'expérimentation* n'est que la mise en œuvre des procédés d'investigation qui sont spéciaux à l'expérimentateur.

Maintenant, quant au raisonnement expérimental, il sera absolument le même dans les sciences d'observation et dans les sciences expérimentales. Il y aura toujours jugement par une comparaison s'appuyant sur deux faits, l'un qui sert de point de départ, l'autre qui sert de conclusion au raisonnement. Seulement

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021

dans les sciences d'observation les deux faits seront toujours des observations ; tandis que dans les sciences expérimentales les deux faits pourront être empruntés à l'expérimentation exclusivement, ou à l'expérimentation et à l'observation à la fois, selon les cas et suivant que l'on pénètre plus ou moins profondément dans l'analyse expérimentale. Un médecin qui observe une maladie dans diverses circonstances, qui raisonne sur l'influence de ces circonstances, et qui en tire des conséquences qui se trouvent contrôlées par d'autres observations ; ce médecin fera un raisonnement expérimental quoiqu'il ne fasse pas d'expériences. Mais s'il veut aller plus loin et connaître le mécanisme intérieur de la maladie, il aura affaire à des phénomènes cachés, alors il devra expérimenter ; mais il raisonnera toujours de même. […]
Au fond toutes les sciences raisonnent de même et visent au même but. Toutes veulent arriver à la connaissance de la loi des phénomènes de manière à pouvoir prévoir, faire varier ou maîtriser ces phénomènes.
Première partie Ch. I, IV

***

Les faits seuls sont réels, dit-on, et il faut s'en rapporter à eux d'une manière entière et exclusive. C'est un fait, un fait brutal, répète-t-on encore souvent ; il n'y a pas à raisonner, il faut s'y soumettre. Sans doute, j'admets que les faits sont les seules réalités qui puissent donner la formule à l'idée expérimentale et lui servir en même temps de contrôle ; mais c'est à la condition que la raison les accepte. Je pense que la croyance aveugle dans le fait qui prétend faire taire la raison est aussi dangereuse pour les sciences expérimentales que les croyances de sentiment ou de foi qui, elles aussi, imposent silence à la raison. En un mot, dans la méthode expérimentale comme partout, le seul critérium réel est la raison.

Un fait n'est rien par lui-même, il ne vaut que par l'idée qui s'y rattache ou par la preuve qu'il fournit. Nous avons dit ailleurs que, quand on qualifie un fait nouveau de découverte, ce n'est pas le fait lui-même qui constitue la découverte, mais bien l'idée nouvelle qui en dérive ; de même, quand un fait prouve, ce n'est point le fait lui-même qui donne la preuve, mais seulement le rapport rationnel qu'il établit entre le phénomène et sa cause. C'est ce rapport qui est la vérité scientifique et qu'il s'agit maintenant de préciser davantage.

Rappelons-nous comment nous avons caractérisé les vérités mathématiques et les vérités expérimentales. Les vérités mathématiques une fois acquises, avons-nous dit, sont des vérités conscientes et absolues, parce que les conditions idéales de leur existence sont également conscientes et connues par nous d'une manière absolue. Les vérités expérimentales, au contraire, sont inconscientes et relatives, parce que les conditions réelles de leur existence sont inconscientes et ne peuvent nous être connues que d'une manière relative à l'état actuel de notre science. Mais si les vérités expérimentales qui servent

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

de base à nos raisonnements sont tellement enveloppées dans la réalité complexe des phénomènes naturels qu'elles ne nous apparaissent que par lambeaux, ces vérités expérimentales n'en reposent pas moins sur des principes qui sont absolus parce que, comme ceux des vérités mathématiques, ils s'adressent à notre conscience et à notre raison. En effet, le principe absolu des sciences expérimentales est un déterminisme nécessaire et conscient dans les conditions des phénomènes. De telle sorte qu'un phénomène naturel, quel qu'il soit, étant donné, jamais un expérimentateur ne pourra admettre qu'il y ait une variation dans l'expression de ce phénomène sans qu'en même temps il ne soit survenu des conditions nouvelles dans sa manifestation ; de plus, il a la certitude *a priori* que ces variations sont déterminées par des rapports rigoureux et mathématiques. L'expérience ne fait que nous montrer la forme des phénomènes ; mais le rapport d'un phénomène à une cause déterminée est nécessaire et indépendant de l'expérience, et il est forcément mathématique et absolu. Nous arrivons ainsi à voir que le principe du critérium des sciences expérimentales est identique au fond à celui des sciences mathématiques, puisque de part et d'autre, ce principe est exprimé par un rapport des choses nécessaire et absolu. Seulement dans les sciences expérimentales ces rapports sont entourés par des phénomènes nombreux, complexes et variés à l'infini, qui les cachent à nos regards. À l'aide de l'expérience nous analysons, nous dissocions ces phénomènes, afin de les réduire à des relations et à des conditions de plus en plus simples. Nous voulons ainsi saisir la forme de la vérité scientifique, c'est-à-dire trouver la loi qui nous donnerait la clef de toutes les variations des phénomènes. Cette analyse expérimentale est le seul moyen que nous ayons pour aller à la recherche de la vérité dans les sciences naturelles, et le déterminisme absolu des phénomènes dont nous avons conscience *a priori* est le seul critérium ou le seul principe qui nous dirige et nous soutienne. Malgré nos efforts, nous sommes encore bien loin de cette vérité absolue ; et il est probable, surtout dans les sciences biologiques, qu'il ne nous sera jamais donné de la voir dans sa nudité. Mais cela n'a pas de quoi nous décourager, car nous en approchons toujours ; et d'ailleurs nous saisissons, à l'aide de nos expériences, des relations de phénomènes qui, bien que partielles et relatives, nous permettent d'étendre de plus en plus notre puissance sur la nature.

De ce qui précède, il résulte que, si un phénomène se présentait dans une expérience avec une apparence tellement contradictoire, qu'il ne se rattachât pas d'une manière nécessaire à des conditions d'existence déterminées, la raison devrait repousser le fait comme un fait non scientifique. Il faudrait attendre ou chercher par des expériences directes quelle est la cause d'erreur qui a pu se glisser dans l'observation. Il faut, en effet, qu'il y ait eu erreur ou insuffisance dans l'observation ; car l'admission d'un fait sans cause, c'est-à-dire indéterminable dans ses conditions d'existence, n'est ni plus ni moins que la négation de la science. De sorte qu'en présence d'un tel fait un savant ne doit jamais hésiter ; il doit croire à la science et douter de ses moyens d'inves-

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021

tigation. Il perfectionnera donc ses moyens d'observation et cherchera par ses efforts à sortir de l'obscurité ; mais jamais il ne pourra lui venir à l'idée de nier le déterminisme absolu des phénomènes, parce que c'est précisément le sentiment de ce déterminisme qui caractérise le vrai savant. »

Première partie Ch II, VII

***

Pour comprendre la méthode expérimentale, il importe de distinguer observation et expérience : **«** l'observation montre et l'expérience instruit ». La distinction ne vient pas de ce que l'observation serait passive et extérieure à son objet tandis que l'expérience serait active et apporterait des modifications à l'objet.

La distinction entre observation et expérience ne tient pas au fait que l'observation examine ce qui est sans le modifier alors que l'expérience intervient pour provoquer des modifications. La modification peut être accidentelle
L'opposition entre observation passive et expérience active est insuffisante ; il y a des observations actives et des expériences passives (si un hasard occasionne la possibilité de l'expérience, comme dans le cas du chasseur canadien).

De plus, il n'est pas nécessaire d'avoir affaire à un trouble pour connaître la nature ; d'autant plus que l'idée même de trouble n'a aucun sens du point de vue de la nature.

> « Que la perturbation soit produite par accident ou autrement, l'esprit de l'expérimentateur n'en compare pas moins bien. Il n'est donc pas nécessaire que l'un des faits à comparer soit considéré comme un trouble ; d'autant plus qu'il n'y a dans la nature rien de troublé ni d'anormal ; tout se passe suivant des lois qui sont absolues, c'est-à-dire toujours normales et déterminées. Les effets varient en raison des conditions qui les manifestent, mais les lois ne varient pas. L'état physiologique et l'état pathologique sont régis par les mêmes forces, et ils ne diffèrent que par les conditions particulières dans lesquelles la loi vitale se manifeste. »

Ces différentes définitions donnent aux mots observations et expérience un sens trop circonscrit et ne tiennent pas compte que de l'art de l'investigation « au lieu d'envisager en même temps l'observation et l'expérience comme les deux termes extrêmes du raisonnement expérimental. »
L'observation montre les faits, l'expérience instruit sur les faits ; cette instruction ne peut arriver que par comparaison et jugement, c'est-à-dire par un raisonnement. « Le savant s'instruit chaque jour par l'expérience ; par elle il corrige incessamment ses idées scientifiques, ses théories, les rectifie pour les mettre en harmonie avec un nombre de faits de plus en plus grands, et pour approcher ainsi de plus en plus de la vérité. »

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021

Culture Générale

La méthode expérimentale

Le mot expérience a ici son sens général. La science n'est pas en rupture complète avec l'approche naturelle. Il est possible, en effet, de s'instruire par l'expérience de façon empirique ou de façon expérimentale. L'instruction empirique est celle que donne la vie ordinaire : insensiblement nous établissons des inférences, nous tirons les leçons de ce que nous vivons ou de ce qui se présente à nous. « L'expérience, dit Gœthe, corrige l'homme chaque jour. », mais cela n'est possible qu'à la condition de raisonner, au moins de façon implicite sur l'expérience. L'expérience transformée en habitude ne donne plus lieu à instruction. Que l'on se situe au plan de l'attitude naturelle ou au plan de la science, il s'agit toujours de se démarquer de l'habitude. La science érige en méthode rigoureuse cette marche inconsciente de l'esprit. La science ne rompt donc pas radicalement avec l'attitude naturelle ; elle l'exhausse au plan de l'explicite du volontaire. La méthode expérimentale n'est pas l'institution de procédures extérieures au mouvement spontané de l'esprit, elle est la vérité de ce mouvement spontané. « Telle est la méthode expérimentale dans les sciences, d'après laquelle l'expérience est toujours acquise en vertu d'un raisonnement précis établi sur une idée qu'a fait naître l'observation et que contrôle l'expérience. » La méthode expérimentale se ramène à trois temps : observation faite, comparaison établie, jugement motivé. Elle consiste à porter un jugement sur les faits au moyen « d'un criterium qui n'est lui-même qu'un autre fait disposé de façon à contrôler le jugement et à donner l'expérience. » L'expérience est donc la seule source des connaissances humaines ; elle seule donner connaissance de la nécessité d'un enchaînement, dont l'esprit peut avoir, pour lui-même, le sentiment. Il s'agit toujours de partir d'un fait et d'aboutir à un fait. Ces faits n'ont pas le même statut : le fait qui sert de point de départ peut être appelé observation ; celui qui sert à la fois de contrôle et d'aboutissement peut être appelé expérience.

Frédéric Laupies, professeur en classes préparatoires,
directeur de rédaction du *Dictionnaire de culture générale,* Major, PUF.

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.