

LOGIQUE DE L'EXPÉRIMENTATION EN ÉDUCATION

JOHN DEWEY

Les quatre petits textes qui sont présentés ici sont des rubriques écrites et publiées par John Dewey dans les tomes 2, 3 et 5 de l'*Encyclopédie de l'éducation* que Paul Monroe, professeur à Teachers College, Université de Columbia, spécialiste d'histoire de l'éducation, a éditée entre 1911 et 1913¹. Ils sont suivis d'un autre article, plus ancien, de 1896, qui est l'une des toutes premières présentations du projet de l'école élémentaire de l'Université de Chicago, « The University School », comme laboratoire expérimental.

DOCUMENT 1: « LOGIQUE DE L'EXPÉRIMENTATION »²

Dans le contrôle de la découverte et de la preuve, c'est-à-dire des processus logiques impliqués dans la formation des idées et des croyances, l'expérimentation joue un double rôle.

D'une part, elle est utilisée pour faire varier les faits qui sont ouverts à l'observation, et donc pour faciliter la formation de nouveaux points de vue, de nouvelles théories et hypothèses, à titre seulement de propositions (*suggestions*) – des idées qui peuvent être, ou non, valables et valides. L'habitude et la coutume tendent rapidement à fixer les croyances et conduisent alors à un arrêt de la vie intellectuelle. Dans la mesure où les choses se présentent de la façon normale, constante et uniforme à laquelle nous nous sommes « accoutumés » ou « habitués », nous avons des réactions habituelles, et la pensée, ou l'attention réfléchie, n'est pas nécessaire.

L'expérimentation agit pour modifier l'état habituel des choses et, donc, pour lancer des défis à la pensée, lui soumettre des discordances apparentes, lui présenter des phénomènes inattendus, qui appellent une explication. L'expérimentation le fait de trois façons. (1) Elle intensifie des conditions qui sont généralement trop infimes pour être remarquées, et qui ne sont donc pas prises en compte dans l'inférence. (2) Elle isole des conditions qui sont en général tellement assimilées à d'autres relations, ou dissimulées par elles, qu'elles

échappent à l'attention. Elle les réagence de manière à former une perspective différente, provoquant ainsi un choc visuel. (3) Afin que l'observateur puisse voir ce qui se passe, elle combine des choses qui d'ordinaire entrent rarement en conjonction les unes avec les autres, ou qui le font dans des conditions de violence défavorables à l'observation, de façon régulière et récurrente. Dans ce sens, l'expérimentation recourt à tous les dispositifs (microscopes, télescopes, liquides colorants, appareils d'enregistrement, etc.) qui sont intentionnellement utilisés pour augmenter l'amplitude, le détail et la précision des observations ordinaires, préservant et étendant ainsi le recours à l'observation comme stimulus et nourriture de la pensée.

Une fois qu'une idée ou une hypothèse a été formée et élaborée sur la base des nouvelles données fournies par l'observation expérimentale, elle doit être testée ou vérifiée. Cela signifie que l'idée doit être employée comme un plan et une méthode pour effectuer de nouvelles observations dans des conditions de test. C'est-à-dire, encore, qu'il faut faire exister les conditions ou les causes appelées par l'hypothèse et vérifier si, conformément à celle-ci, s'ensuivent les effets ou les conséquences qui avaient été déduits en théorie. Justifier la théorie par la seule référence aux conditions qui l'ont suggérée initialement reviendrait à raisonner en cercle ; la justifier par des observations nouvelles et indépendantes serait bon en soi, mais [l'opération devient] défectueuse si ces observations nouvelles ne sont pas cadrées conformément aux termes de l'explication théorique et donc adaptées à l'objectif du test.

En ce qui concerne la stimulation et l'orientation de la pensée réfléchie, les conditions d'apprentissage à l'école laissent beaucoup à désirer. Elles sont bien mieux adaptées à l'acquisition d'un corpus d'informations déterminées qu'à l'exploration d'opérations d'inférence, de découverte et de preuve. L'absence d'occasions, tant pour l'expérimentation initiale, de fournir des défis excitants à la pensée, que pour la conclusion de l'expérimentation, de tester la valeur des idées, est à l'image des conditions intellectuelles qui ont précédé

le formidable progrès de la science, dû à l'adoption générale de la méthode expérimentale. Même lorsque des laboratoires sont mis en place, ils sont souvent utilisés comme des dispositifs permettant d'acquérir un stock supplémentaire d'informations ou d'apprendre une technique spéciale de manipulation. Ces laboratoires pourraient être un facteur organique du processus d'éveil et d'orientation fructueuse de la pensée.

D'autre part, le recours à la méthode logique d'expérimentation dans de nombreuses matières scolaires ne requiert pas beaucoup d'équipements ni d'appareils techniques. Par le questionnement, par de simples procédés de construction, les enfants peuvent être amenés à prendre en compte des données qu'ils avaient l'habitude d'ignorer. Ils sont ainsi invités à examiner de nouveaux problèmes, et à élaborer des modes abstraits de résolution et d'explication. On peut alors les tenir pour responsables du caractère déterminé et approfondi de leurs idées, ainsi que de la proposition de façons [alternatives] de les tester, aussi loin que les conditions le leur permettent effectivement.

De telles méthodes d'instruction, mises en œuvre intelligemment, contribueront davantage à former une attitude d'esprit véritablement scientifique que ne le ferait un équipement sophistiqué d'appareils techniques, actionné sans tenir compte de son rôle dans l'éveil et la direction de la réflexion. En outre, elles créeront une demande naturelle pour des équipements complémentaires dont le besoin sera réellement ressenti et qui assureront leur fonction pédagogique de façon appropriée quand ils seront disponibles.

DOCUMENT 2 : « PROBLÈME »³

Toute situation consciente impliquant [un moment] de réflexion présente une distinction entre certaines conditions données et quelque chose à faire avec ces conditions : la possibilité d'un changement. Ce contraste et cette connexion entre le donné et le possible confèrent un aspect problématique et incertain aux situations

qui suscitent la pensée. Il y a alors un élément, qui peut être léger ou intense, de perplexité, de difficulté, de confusion. La nécessité de dissiper la confusion, de lever une ambiguïté, de surmonter un obstacle, de combler l'écart entre les choses telles qu'elles sont et telles qu'elles pourraient être si elles étaient transformées, est, en germe, un problème. Il ne s'ensuit pas, pour autant, que cet aspect problématique doive être reconnu consciemment comme tel. Il peut être opérant sans avoir été formulé de façon à orienter le cours de la pensée et de l'effort.

L'[émergence du] problème fixe le commencement de l'enquête réflexive, la solution [du problème], sa fin. La position cruciale des problèmes dans le processus de stimulation et d'orientation de la pensée rend compte de la place prépondérante de l'activité de poser des questions et de soulever des problèmes dans la pratique éducative.

Il existe cependant deux erreurs communes et connexes concernant la nature du problème.

Si l'on méconnaît le fait que le facteur problématique peut être implicite dans la situation, plutôt que d'y exister en tant que facteur distinct, la nécessité d'une situation d'expérience naturelle et inclusive sera ignorée. On supposera que le simple fait de fixer une tâche, ou de poser une question avec des mots suffit à constituer un problème. Mais en réalité, tout ce que la question exprimée en langage peut faire, c'est indiquer une certaine difficulté qui survient dans l'expérience propre de l'élève. Elle ne peut pas créer le problème. Elle ne peut même pas servir à rappeler à l'élève un véritable problème, à moins que l'on ne s'efforce d'utiliser cette question comme un stimulus afin de cibler un problème survenant de manière tout à fait indépendante.

Cela nous conduit à la deuxième erreur : supposer que ce qui est un véritable problème pour une personne, [dans la perspective du] professeur, par exemple, est nécessairement un problème, ou se posera

comme un problème identique pour une autre personne. Ce sont en effet les conditions de l'expérience, le contexte, qui déterminent si une question est ou n'est pas un problème et à quel type de problème on a affaire.

DOCUMENT 3 : « HYPOTHÈSE »⁴

Une hypothèse est une supposition, une théorie ou une forme d'explication retenue provisoirement, dans l'attente d'une enquête ultérieure, plus approfondie, en raison de sa valeur dans l'organisation de connaissances et dans la direction d'une enquête. L'importance croissante, accordée dans le développement de la science moderne à la formulation et à l'utilisation d'hypothèses est une part nécessaire de l'évolution d'une science inductive et expérimentale. Elle marque l'acquisition d'une attitude réflexive, véritablement critique, et elle fournit la méthode de travail pour traiter l'antagonisme, sinon insoluble, du dogmatisme et du scepticisme.

L'attitude scientifique, plus ancienne, classique (communément appelée déductive, mais qu'il vaudrait mieux qualifier de subsumptive ou d'autoritaire), présupposait que la science n'est possible que lorsqu'il existe un ensemble de principes fixes, absolument certains et déterminés, de « vérités » sous lesquelles des données empiriques ou observables pouvaient être reportées. Ce n'est que lorsque le corpus de données expérimentées était subsumé sous les premiers principes absolus qu'il pouvait acquérir une systématisation logique et une justification rationnelle, c'est-à-dire les traits caractéristiques d'une science. Les premiers principes étaient, par conséquent, d'une nature radicalement différente de celle des faits de l'expérience : les principes étaient universels et nécessaires, vérités évidentes des raisons ou des intuitions rationnelles, idées innées, *a priori* de toute expérience ; les faits de l'expérience étaient quant à eux *a posteriori*, contingents, fluctuants, particuliers, le produit des sensations et de l'imagination. Lorsque l'acceptation de principes rationnels ultimes est devenue le fondement de toute science, le doute et le déni de leur existence ont

conduit au scepticisme quant à la possibilité de la connaissance. Le dogmatisme et le scepticisme ont ainsi épuisé les philosophies de la connaissance.

Le mouvement scientifique moderne a commencé lorsque les hommes ont abandonné l'idée que la science consistait dans la détermination et le classement des existences telles qu'elles étaient rencontrées, pour leur substituer la recherche des processus et des énergies qui ont fait les objets ou qui les ont portés à l'existence. Ce dernier point de vue impliquait nécessairement l'usage de conceptions imaginatives de causes *possibles*. Le risque latent de dérive spéculative de la nouvelle méthode a été contrôlé en insistant sur le fait que ces conceptions imaginatives, ou hypothèses, devaient se prêter à la formulation mathématique, au raisonnement déductif et à la corroboration par les résultats d'observations expérimentales. La théorie de la connaissance de Descartes marque le passage de l'ancienne logique à cette nouvelle logique, ou logique scientifique.

Descartes a retenu l'idée que la science commence par des vérités ou des concepts de la raison pure, et qu'il faut procéder à des déductions concentriques à partir de ces universaux, jusqu'à approximer les phénomènes révélés à l'observation par les sens. En même temps, il a insisté sur la nécessité d'une formulation (mathématique) précise et exacte de ces notions ultimes et sur la nécessité d'une procédure méthodique, une série d'étapes intermédiaires allant des universaux aux particuliers. Lorsque les cartésiens appelaient « hypothèses » ces principes ultimes, ils n'entendaient pas par-là que ces « hypothèses » avaient un caractère douteux, mais plutôt qu'elles étaient « placées sous » tous les faits particuliers de l'existence et de la science.

Quand Newton a dit qu'il ne faisait pas d'hypothèses (*non fingo hypotheses*), il ne voulait pas dire (comme on le croit parfois) qu'il ne les inventait pas gratuitement, mais qu'il ne les employait pas à la façon de Descartes. Au sens moderne du terme, personne n'a inventé ou utilisé des hypothèses plus librement que Newton. Mais en relation

à la théorie cartésienne du monde, il a soutenu que les principes généraux d'interprétation ne devaient pas être dérivés de la pensée pure, mais inférés de l'expérience, puis transférés par analogie à d'autres phénomènes. Leur vérification se fait dans la suggestion d'observations nouvelles ou expérimentales qui confirment exactement les résultats de la déduction.

Avec Kant, nous avons à nouveau affaire à un compromis incohérent entre l'ancienne et la nouvelle logique. Kant reconnaît que la science ne consiste pas en une simple accumulation et classification de faits, puisqu'elle requiert des conceptions que l'esprit, de sa propre initiative, utilise pour contre-interroger les observations existantes et qu'il emploie également comme méthodes pour entreprendre de nouvelles constructions expérimentales. Pour reprendre ses propres termes : « Quand Galilée a fait rouler des sphères qu'il avait soigneusement pesées sur un plan incliné [avec un degré d'accélération dû à la pesanteur déterminé selon sa volonté], ou quand Torricelli a fait supporter à l'air un poids qu'il savait d'avance être égal à celui d'une colonne d'eau standard [d'une hauteur de lui connue], [ou que, plus tard, Stahl transforma des métaux en chaux et celle-ci, à son tour, en métal, en y retranchant ou en y rajoutant certains éléments], une lumière nouvelle s'est faite dans l'esprit des découvreurs scientifiques [physiciens]. Ils ont compris que la raison ne perçoit (*insight*) que ce qu'elle a elle-même produit selon son propre plan, et qu'elle doit elle-même prendre les devants avec des principes de jugement [qui commandent son jugement selon des lois constantes] et forcer la nature à répondre à ses questions⁵. »

Mais dans sa formulation philosophique générale de cette vision (*insight*), Kant a négligé le fait que les « principes de jugement » avec lesquels la pensée aborde les objets ont un caractère purement hypothétique et qu'ils sont approuvés ou rejetés selon la façon dont ils opèrent (*work out*) dans la construction expérimentale des objets. Par conséquent, sa philosophie, quoique qualifiée de critique, signalait au fond une renaissance du rationalisme dogmatique, puisqu'il soutenait

que la connaissance exige un stock fixe de concepts *a priori*, imposés une fois pour toutes aux objets. Les difficultés inhérentes à cette position, conjuguées à l'importance sans cesse croissante accordée à la vérification expérimentale, ont fini par discréditer aussi bien l'empirisme que le rationalisme, dans leur ancienne formule ; et elles ont conduit à la formulation de la doctrine nouvelle selon laquelle toutes les idées générales – les concepts – sont à l'origine purement hypothétiques, n'acquérant de certitude qu'à mesure qu'elles interprètent et organisent avec succès les observations et qu'elles orientent de façon fructueuse des expérimentations ultérieures.

En localisant l'étalon de la valeur des concepts dans leur usage, plutôt que dans leur structure, l'empirisme fonctionnel qui en est résulté est devenu véritablement critique : il a attribué un rôle crucial aux concepts, un rôle que ne sont pas capables de jouer par eux-mêmes les faits et les observations, mais il a également insisté sur la nécessité des tests expérimentaux.

DOCUMENT 4 : « EXPÉRIMENTATION EN ÉDUCATION »⁶

La fonction de l'expérimentation en éducation relève de deux rubriques, plus ou moins distinctes, plus ou moins imbriquées : (1) l'expérimentation qui est menée à des fins pratiques, et (2) l'expérimentation qui est menée à des fins scientifiques. Les écoles restaient constamment leurs matériels, leurs méthodes et leurs dispositifs habituels d'administration, de discipline, ainsi que d'enseignement. Rien n'est plus éloigné de la vérité que d'imaginer que les écoles sont statiques, immobiles, difficiles à infléchir dans le sens du changement. Au contraire, les autorités scolaires, de leur conseil d'administration aux enseignants pris comme individus, en passant par leur force de surveillance, sont très sensibles et réactives, sur de nombreux détails, aux propositions de changement. Le programme d'études, les méthodes d'enseignement de la lecture, de l'écriture, de l'orthographe et du calcul, les moyens de traiter les enfants démotivés et

réfractaires, le type de manuels scolaires et leur mode de présentation, ainsi que d'innombrables autres questions de ce genre sont soumis à une constante expérimentation.

Cette rubrique comprend donc toutes les tentatives de changement qui sont entreprises non pas à titre d'expérimentations, mais par souci d'obtenir concrètement de meilleurs résultats, sur certains points spécifiques. Néanmoins, il est possible de disposer ici d'un vaste corpus de données expérimentales pour contrôler la formation des théories de l'éducation et leur mise à l'épreuve. Pour rendre ce type d'expérimentation, spécifique et occasionnelle, plus accessible à la science de l'éducation, il faut (1) une observation plus minutieuse et plus rigoureuse des conditions et des conséquences de ces changements et (2) un dispositif systématique d'enregistrement et de communication des résultats obtenus. En d'autres termes, une bonne part de cette expérimentation pratique est actuellement inutile d'un point de vue scientifique (1) parce qu'on ne se donne pas la peine d'enregistrer l'état antérieur de la situation dans laquelle le changement est introduit, et d'isoler les conséquences particulières qui découlent de son introduction ; et (2) parce que les résultats ne sont pas enregistrés et publiés sous une forme systématique qui garantisse des résultats cumulatifs et coopératifs.

En conséquence, on met à l'épreuve des dispositifs et on teste, ici et là, des améliorations proposées, identiques, sinon très semblables, ou encore on renouvelle l'expérience, après un intervalle de quelques années, dans le même système scolaire, sans que rien ne soit appris de manière positive – appris de façon à en assurer la pérennisation, si la chose est souhaitable, ou à en éviter la récurrence future, si celle-ci n'est pas désirable. Si l'on compare les efforts déployés pour obtenir, enregistrer et mettre à la disposition du public chacun des éléments de l'expérience astronomique avec les méthodes sommaires et presque accidentelles pour garder des traces et mettre en œuvre les différents résultats de l'expérimentation pédagogique, on constate aisément quelle est la principale source du retard de la science de l'éducation.

Une expérimentation en éducation, au sens étroit du terme, désigne les changements apportés moins pour améliorer des résultats particuliers et circonstanciés que pour mettre en lumière un problème d'éducation (une affaire de « pédagogie expérimentale »). Ces deux types d'expérimentation, cependant, s'entremêlent ou se confondent, inévitablement. Si le public se rendait compte de l'ampleur de l'expérimentation pratique, et de son caractère rudimentaire et aléatoire, il serait sans doute plus favorable qu'il ne l'est actuellement à l'expérimentation engagée par des experts, avec pour objectif de contribuer définitivement à [la résolution] d'un problème particulier. L'expérimentation scientifique doit elle-même être subdivisée en deux types, selon qu'elle est plus spécifique ou plus générale :

1°/ Un ensemble de données concernant les observations, les souvenirs, les habitudes, et ainsi de suite, des écoliers est déjà en voie d'accumulation, moyennant des adaptations appropriées des méthodes du laboratoire de psychologie. De telles expérimentations permettent de mettre en lumière l'efficacité relative des méthodes existantes d'enseignement de la lecture, de l'écriture, de l'orthographe, du calcul, etc., et la valeur de telle ou telle méthode spécifique de formation d'une habitude particulière dans la salle de classe. La précision et l'exactitude de tels résultats comparatifs sont souvent susceptibles d'aveugler ceux qui se lancent dans des expérimentations sur les limites de leur valeur éducative. Ils sont précieux dans la mesure où ils aident à évaluer les méthodes existantes dans les conditions existantes. Ils sont relativement peu utiles si l'on veut critiquer les conditions existantes ou répondre à la question de savoir si elles doivent être ou non maintenues.

Certaines questions de motivation, de but et d'esprit sous-jacents à l'éducation ne peuvent être examinées et résolues dans des conditions de laboratoire, jusqu'à ce qu'on les introduise dans les conditions concrètes de la vie scolaire : ces questions sont les plus fondamentales en matière d'éducation. En bref, l'expérimentation en laboratoire, ou les adaptations de la technique du laboratoire de psychologie,

montreront quelles méthodes actuellement en usage sont les plus efficaces dans des conditions conventionnelles ; elles ne permettront pas de tester la valeur relative de ce type d'éducation conventionnelle par rapport à un type d'éducation réformatrice.

2°/ Pour ce deuxième cas de figure, des écoles expérimentales sont absolument indispensables. Leurs résultats sont moins quantitatifs, en apparence moins précis et moins scientifiques, simplement parce qu'elles traitent de questions beaucoup plus importantes sur le plan éducatif. Cela ne signifie pas pour autant que les deux types d'expérimentations s'opposent. Elles doivent plutôt se compléter l'une l'autre.

*

NOTES

1 Traduction de l'anglais au français par Daniel Cefaï.

2 John Dewey (1911), « Experimentation, Logic Of », in Paul Monroe (ed.), *A Cyclopedia of Education*, New York, The Macmillan Company, vol. 2, p. 554-555.

3 John Dewey (1913), « Problem », in Paul Monroe (ed.), *A Cyclopedia of Education*, New York, The Macmillan Company, vol. 5, p. 47.

4 John Dewey (1912), « Hypothesis », in Paul Monroe (ed.), *A Cyclopedia of Education*, New York, The Macmillan Company, vol. 3, p. 363-364.

5 [N.d.T. : Il s'agit d'un extrait de la Préface à la seconde édition de la *Critique de la raison pure* de Kant (1787). La citation de Dewey est lacunaire – entre crochets sont indiquées les parties manquantes.]

6 John Dewey (1911), « Experiment in Education », in Paul Monroe (ed.), *A Cyclopedia of Education*, New York, The Macmillan Company, vol. 2, p. 550-551.