

N.Bulle, Les raisons épistémologiques et psychologiques de l'enseignement des disciplines, in B.Schmitt-Lochmann, *De L'Instruction publique à l'Education nationale : quel rôle pour l'école ?*, Paris, PUF, 2011, à paraître.

Les raisons épistémologiques et psychologiques de l'enseignement des disciplines

Les changements pédagogiques dans la plupart des systèmes éducatifs occidentaux visent aujourd'hui au développement de compétences générales, et s'appuient sur des notions telles que l'interdisciplinarité, les situations d'apprentissage, l'interaction entre pairs etc. Ils s'opposent aux principes généraux d'une éducation dite libérale qui associent le développement intellectuel à des formes théoriques d'apprentissage – c'est-à-dire explicites et développées suivant la logique des disciplines elles-mêmes. Une explication de ce conflit est offerte à partir du rôle joué par les présupposés épistémologiques en jeu – étroitement liés à des présupposés psychologiques. En opposition à l'héritage empiriste et à l'inspiration biologique des orientations pédagogiques progressistes, des développements alternatifs de la pensée éducative moderne, et de l'épistémologie associée, sont présentés, qui rendent compte du rôle cognitif fondamental des apprentissages théoriques – voués à l'acquisition de concepts scientifiques (ou théoriques) et mettant en jeu une pensée non pas représentationnelle, mais inférentielle.

Mon objectif, en évoquant les raisons épistémologiques et psychologiques de l'enseignement des disciplines restera modeste, tant je ne pourrai qu'effleurer un aussi vaste sujet. Cependant les idées pédagogiques qui participent de la formation culturelle et intellectuelle d'un homme supposé participer à une société dite de la connaissance s'appuient sur des prémisses épistémologiques dont la pertinence peut être discutée très simplement. Or ces présupposés, rarement explicités et confrontés, engagent toute pensée en éducation, et il ne s'agit pas seulement de spéculations, ces présupposés sont reflétés directement par les programmes d'enseignement. Comme l'écrit un psychologue russe de l'éducation (Davydov 1972), en indiquant la structure des connaissances à maîtriser et les méthodes pour coordonner ces connaissances, un programme d'enseignement projette le type de pensée que l'élève est supposé développer lors de sa formation scolaire. Aussi, la définition des programmes s'appuie sur des préconditions logiques et des préconditions psychologiques, étroitement imbriquées.

Un discours mondialisé de l'éducation se diffuse qui incite à l'abandon des apprentissages académiques ou théoriques, et à la rédefinition des objectifs éducatifs autour du développement de compétences et de savoirs génériques. On observe, à ce sujet dans les débats actuels comme dans la littérature, une disjonction entre formation de l'esprit et transmission des savoirs. La notion de

compétence désigne désormais le type de dispositions que l'école se donne pour but de développer. L'idée de compétences leur confère une finalité instrumentale et les dissocie des enseignements développés dans le cadre structuré des disciplines. Cette réorientation des finalités de l'institution est présentée comme la condition nécessaire de l'adaptabilité, de l'efficience et de l'ouverture sociale et culturelle des esprits. Les domaines du curriculum qui passent pour représenter une rationalité abstraite, tous les sujets que l'on a coutume de qualifier d'académique, sont désormais généralement associés à des processus éducatifs passifs, conformistes, suspectés d'être inutiles à ceux qui n'en feront pas un domaine de spécialisation.

Tout se passe comme si les savoirs étaient assimilés à de simples contenus de pensée voués à l'obsolescence ou essentiellement à la pratique savante et que l'effort pédagogique devait être concentré sur les formes de développement transdisciplinaire de la pensée, celles qui sont indépendantes des connaissances développées dans des domaines particuliers. Le développement intellectuel général est, dans ce cadre, pensé indépendamment, voire contre, les apprentissages dits théoriques.¹

Ainsi l'apprentissage des mathématiques comme structures a-t-il, dans nombre de pays subissant l'influence du progressisme pédagogique, disparu du cursus scolaire obligatoire, les élèves n'étant alors plus exercés, faute d'une maîtrise des savoirs conceptuels, à la pratique des démonstrations. Je choisirai ici l'exemple de la philosophie en me référant aux commentaires d'André Perrin (1996), à ce sujet. Une orientation que l'on peut qualifier de « didactique » a été discutée il y a quelques années. Cette approche didactique associe le « philosopher » à un triple processus de conceptualisation, de problématisation et d'argumentation, et s'efforce de promouvoir toutes sortes d'exercices censés développer la capacité à philosopher ainsi entendue. L'un d'entre eux, l'induction guidée par contrastes, consiste par exemple à donner aux élèves une liste de questions du type : Y a-t-il des

¹ La mise en valeur des compétences dans les politiques scolaires s'appuie sur des a priori politico-moraux. Comme le remarque un sociologue britannique (Bernstein 1990 : 147), les cultures sont toujours spécialisées, mais les compétences ne sont spécifiques à aucune culture. Donc les compétences sont supposées hors de la portée et des contraintes des relations de pouvoir et de leurs inégalités relatives. Les compétences sont supposées intrinsèquement créatives. Elles sont acquises de manière tacite, informelle, au cours des interactions. Ce sont des accomplissements pratiques. Il y a, non nécessairement intrinsèque au concept de compétence, mais associé à lui, un antagonisme envers les procédures et les institutions formelles et explicites.

usages légitimes de la violence ? Pourquoi le TGV va-t-il plus vite que le train corail ? L'art est-il utile ? Peut-on donner son sang une fois par semaine sans être affaibli ? Et à leur demander de distinguer les questions philosophiques des questions non philosophiques, espérant leur faire former ainsi le concept de la philosophie...« Le risque est, écrit Perrin, alors grand de voir les textes philosophiques, arrachés à tout contexte, ravalés au rang de simples supports d'opérations mentales, réduits à des outils indifférents si ce n'est étrangers à l'activité qu'ils permettent d'exercer, simples moyens interchangeables de faire acquérir des 'compétences' ». A l'orientation didactique Perrin oppose l'orientation historique en philosophie, un enseignement qui se réduirait à la transmission de contenus empruntés à l'histoire de la philosophie autour de questions telles que « Qu'est-ce que le nominalisme ? », « Qu'est-ce que l'empirisme ? », « Qu'est-ce que la cosmologie grecque ? ». L'opposition de l'orientation didactique à l'orientation historique, deux aberrations pédagogiques où se trouvent dissociées des idées de forme et de contenu de la pensée, est au cœur du problème posé par les logiques des savoirs disciplinaires. La seconde option a un avantage certain sur la première : elle « instruit », c'est à dire qu'elle fournit des outils pour penser. Mais la séparation entre le développement des capacités de la pensée et l'apprentissage des savoirs, dès lors représentés comme simples ressources qu'il ne s'agit pas nécessairement de maîtriser, parce que sans partie prenante dans le développement, apparaît une raison fondamentale de l'effacement progressif de l'apprentissage des disciplines dans l'enseignement général, tout particulièrement pendant la période obligatoire de la scolarité.

J'évoquerai rapidement dans ce qui suit la conception naturaliste du développement intellectuel, son inspiration biologique et son héritage empiriste qui sous-tendent la séparation artificielle entre forme et contenu de la pensée, telle qu'elle apparaît ici. J'évoquerai ensuite les approches majeures de l'épistémologie moderne, cohérentes avec des travaux particulièrement importants en psychologie du développement, qui s'inscrivent en faux contre une telle séparation, approches qui renvoient à une autre idée de la rationalité, engageant de manière décisive le rôle de l'école, des apprentissages théoriques dans le développement intellectuel - j'opposerai à cet égard dans la suite les apprentissages empiriques, qui s'appuient sur une psychologie de l'expérience, de nature fonctionnaliste, aux

apprentissages théoriques, qui reposent sur des formes explicites de transmission et sont structurés par les savoirs qui expressément constituent les disciplines (Davydov 1972).

Premier point, qui ne sera pas développé ici,² l'image de l'élève traditionnel subissant l'enseignement des disciplines dans une posture de réception passive est étrangère aux principes qui dominaient l'idée d'une éducation libérale. Corrélativement, la mise en valeur de l'activité de l'élève, dans le contexte des sociétés démocratiques modernes, n'est pas propre aux idées progressistes. Ce sont des représentations spécifiques du développement intellectuel qui donnent un sens particulier à la notion d'activité, comme à celle d'utilité qui lui est liée. L'éducation dite libérale, comme l'éducation progressiste, met donc en valeur l'activité de l'élève (par opposition à une stricte transmission de « contenus » d'enseignement, inspirée par exemple de l'empirisme classique, ou à l'inculcation de comportements, inspirée du behaviorisme) la première rattache l'activité à une mobilisation intellectuelle particulière, la seconde aux intérêts pratiques. Il est significatif que la question de l'utilité (si l'on ne la conçoit pas en termes étroits comme recherche du profit) soit devenue une question importante au regard de l'idée d'éducation libérale seulement après l'empirisme de John Locke. L'empirisme, en vertu du rôle qu'il donnait à l'expérience sensorielle dans la formation de la pensée, a dénoncé le dualisme corps-esprit. Plus tard, les controverses à propos de l'éducation pratique ont été interprétées sur la base de ce dualisme par un auteur aussi influent que John Dewey (Kimball 1986). Son interprétation culturelle de l'émergence des problématiques philosophiques tendit à occulter les vrais enjeux épistémologiques et psychologiques que ces controverses recouvrent plus profondément.

Deuxième point, ce sont les doctrines évolutionnistes qui, au 19^e siècle, ont inspiré une psychologie du développement intellectuel appuyée sur la tradition empiriste.³ Les théories du développement d'inspiration naturaliste s'appuient sur le postulat d'une continuité des activités et des formes inférieures (moins complexes) et supérieures (plus complexes). Ces approches inspirées par le modèle biologique d'évolution dissocient forme et contenu de la pensée en schématisant le développement intellectuel sous la forme d'une complexification croissante des idées simples vers des

² Cf. par exemple à ce sujet N.Bulle, « Modèles d'humanité et modes de formation intellectuelle », *skhole.fr*. et Bulle (2010).

³ Cf. N.Bulle (2009, rééd.2010), *L'école et son double*, Paris, Hermann.

niveaux d'abstraction supérieurs. Cette image fait appel à l'origine à l'idée d'un ajustement des relations internes dans l'esprit aux relations externes dans l'environnement – à un processus d'ajustement allant du concret vers l'abstrait, du particulier vers le général, appuyé sur les structures cognitives déjà élaborées – elle débouche sur l'importance, pour un enseignement signifiant et formateur, de la référence à l'expérience de l'élève et de son investissement propre dans la construction de ses savoirs. Les enseignements théoriques- i.e. développés suivant la logique des savoirs disciplinaires- paraissent, dans ce cadre interprétatif, renvoyer à des apprentissages mécaniques, fondés sur le par cœur. L'importance prise par ces conceptions appuyées sur le modèle biologique d'évolution et l'épistémologie empiriste associée remonte aux écrits du philosophe anglais Herbert Spencer. Spencer en tire les conséquences pédagogiques suivant lesquelles l'enfant doit devenir « son propre instituteur » :

« Les vérités relatives au nombre, à la forme, aux rapports de position, ont toutes été tirées des objets matériels, et les présenter à l'enfant au point de vue concret, c'est les lui laisser apprendre comme l'espèce les a apprises. On verra peut-être bientôt qu'il est impossible qu'il les apprenne autrement ; car si on les lui fait répéter comme abstractions, les abstractions n'ont de sens pour lui que lorsqu'il a découvert qu'elles sont simplement l'énoncé de ce qu'il discerne intuitivement...En matière d'éducation, il faut encourager de toutes ses forces le développement spontané. Il faudrait que l'enfant fût conduit à faire lui-même les recherches, à tirer lui-même les conséquences de ses découvertes. Il faudrait lui dire le moins possible, et lui faire trouver le plus possible...Les personnes qui ont été élevées sous la discipline ordinaire des écoles, et qui ont emporté l'idée que l'éducation ne peut se faire autrement, regarderont comme impossible de faire d'un enfant son propre instituteur. Si elles veulent seulement réfléchir que la connaissance fondamentale, importante, des objets qui l'entourent est acquise par le petit enfant sans le secours de personne ; si elles se souviennent qu'il apprend seul sa langue maternelle...»⁴

La complexité de l'impact sur la pensée de l'éducation de ces cadres intellectuels au 19^e siècle peut être illustrée par un exemple : la référence faite par l'historien de la pédagogie, Gabriel Compayré à l'ouvrage du philosophe écossais Alexander Bain, *La Science de l'Education*, publié en 1879. Bain, écrit Compayré, reproche aux humanités de « donner à l'esprit l'habitude de la servitude ». « Par quel

⁴ Spencer, 1860 (chap.2).

singulier revirement de pensée, les études libérales par excellence peuvent-elles être représentées comme une école de servitude intellectuelle? ». Or Compayré répond à cette question en se référant à l'empirisme lockien, ainsi qu'à certaines prémisses d'une psychologie inspirée par le naturalisme. Les erreurs de pédagogie pratique, qui se révèlent ici proviennent, d'après lui, d'erreurs théoriques sur la nature humaine. Pour Bain, comme pour Locke :

« il n'y a pas, à proprement parler, de forces intellectuelles indépendantes des faits qui se succèdent dans la conscience, par suite (...) la mémoire ou l'imagination n'est qu'un mot, elle n'est rien en dehors des souvenirs ou des images qui se gravent successivement dans l'esprit. Pour M. Bain comme pour Locke, la meilleure éducation est celle qui juxtapose des connaissances dans l'esprit, qui y accumule des faits (...) Ce qui pousse encore les vues théoriques de M. Bain, c'est qu'il n'accorde aucune indépendance, aucune vie propre à l'esprit, et que, pour lui, derrière les faits de conscience se dressent, sans aucun intermédiaire, les organes cérébraux (...) De là une réduction, un amoindrissement inévitable de la portée de l'éducation. Il n'y a plus qu'à laisser faire la nature et à remplir le vase qu'elle se charge elle-même de construire. »

On voit ici clairement, à travers l'interprétation de Compayré, les savoirs se trouver réduits au statut de contenus de pensée et la pensée elle-même, dans son aspect formel, en être séparée et renvoyée à un processus relativement indépendant de développement. Le progressisme pédagogique a, à cet égard, constitué moins une réaction contre l'empirisme qu'un développement de ce dernier pour considérer le rôle actif de l'esprit dans l'appréhension des données de l'expérience. La psychologie de nature fonctionnaliste (Green 2009) qui l'a inspiré dès l'origine posait l'activité comme la condition sine qua non de l'adaptation de l'espèce, et la suspendait aux intérêts pratiques et instinctuels. Le modèle biologique d'évolution, auquel elle se référait, conduisait également la psychologie fonctionnaliste à dissocier forme et contenus de pensée. Ces idées sous-jacentes expliquent le rejet progressiste des formes explicites de transmission et des apprentissages théoriques supposés participer d'un stade dépassé, prédémocratique, de l'évolution humaine, associé aux modes autoritaires de socialisation.

« Vous donnez la science, à la bonne heure ; moi je m'occupe de l'instrument propre à l'acquérir »⁵ ...Ecrivait déjà Rousseau (1762).

Cette séparation apparaît de manière marquée chez Piaget qui a consacré une partie importante de ses travaux à l'analyse du développement chez l'enfant des catégories générales de la pensée, l'espace, le temps, la causalité etc.⁶ Il est significatif, souligne le psychologue russe Lev Vygotski (1934 :326)⁷, que Piaget n'évalue pas le niveau de développement de la pensée enfantine à partir de ce que l'enfant sait et est capable d'assimiler, mais par la manière dont il pense dans un domaine où il n'a pas de connaissances. Aussi Vygotski constate que l'œuvre de Piaget est l'expression extrême de l'intérêt porté à la structure de la pensée elle-même (1934 :406).

La théorie « discontinuiste » du développement intellectuel, de Vygotski s'appuie sur l'idée d'une rupture du mode de développement des fonctions mentales supérieures, issues d'une évolution plus récente du psychisme humain, fondée sur l'acquisition d'outils de pensée développés culturellement, par rapport aux fonctions mentales inférieures issues d'une évolution plus ancienne étant, elle, continuiste. L'évolution biologique, conçue comme un développement continu des formes élémentaires de la pensée vers ses formes élaborées, manque le rôle joué par les connaissances transmises par l'éducation formelle, et les exercices associés, sur la compréhension des relations qui lient les concepts entre eux d'une part, sur la plasticité même de l'esprit et le développement cognitif, d'autre part. Sur ce second point, précisons seulement que Vygotski attribue aux apprentissages théoriques un effet de discipline formelle, donc un effet sur le développement des compétences générales du sujet. La théorie vygotkienne donne à certains égards une légitimité scientifique à une doctrine ancienne à laquelle il était fait appel pour justifier des enseignements sans lien avec des applications pratiques évidentes. Aussi les apprentissages théoriques ne sont-ils pas eux-mêmes

⁵ J.J.Rousseau (1762 : p.207).

⁶ C'est une réflexion épistémologique sur l'origine de ces catégories, *a priori* et nécessaires comme le défendait William Whewell en suivant Kant, ou induites de l'expérience comme le défendait John Stuart Mill, en suivant la tradition empiriste, que Spencer était parvenu à l'hypothèse fondamentale des *Principles of Psychology*, celle d'un kantianisme évolutionnaire (Richards 1987: chap.6).

⁷ « Quand on parle du contenu du processus de pensée et des changements qu'il subit, on a à l'esprit une quantité conditionnée socialement, variable historiquement, qui repose sur le processus de développement culturel ; mais quand on discute des formes de pensée et de leur dynamique, en raison de malentendus venant de la psychologie traditionnelle, on pense d'habitude soit à des fonctions psychiques métaphysiquement inertes, soit à des formes d'activité engendrées organiquement, conditionnées biologiquement » Vygotski [1931] (1994 :1997).

étrangers à l'idée d'un exercice plus ou moins général de la pensée, mais réclamant les cadres structurés de l'enseignement de disciplines particulièrement adaptées à cet effet.⁸

Troisième point. A la théorie de la signification développée par l'épistémologie traditionnelle, que l'on peut caractériser comme représentationnelle, s'opposent les conceptions de l'épistémologie moderne qui mettent en jeu des modèles du monde à travers la construction de systèmes conceptuels. Faisons une parenthèse épistémologique.

Considérons que la pensée se développe sur un continuum qui va du raisonnement naturel au raisonnement formel, suivant la nature des objets de pensée. A une extrémité de ce continuum, les concepts spontanés ou empiriques (ce que l'épistémologue Filmer Northop (1947) nomme concepts par intuition) sont développés en référence aux données immédiates de l'expérience. La pensée évolue, à cette extrémité du continuum, en manipulant des notions dont le sens est indissociable de leur référence à l'expérience du monde sensible. A l'autre extrémité de ce continuum, les concepts scientifiques, le qualificatif de scientifique étant entendu en un sens large, sont des construits théoriques. Ce sont des construits théoriques au sens où ils ne réfèrent pas directement aux éléments du monde extérieur. Ils sont définis par leurs relations à un ensemble d'autres concepts. Le fait central, écrit Vygotski (1934), qui détermine la différence de nature entre concepts quotidiens et concepts scientifiques, est l'absence ou l'existence d'un système. Avec le système deviennent possibles les rapports de concepts à concepts, les rapports des concepts aux objets médiatisés par leurs rapports avec les autres concepts.

Le psychologue et épistémologue russe Vasily Davydov ajoute une précision importante. Un concept théorique, par opposition à un concept empirique, ne renvoie pas aux traits qui sont communs à tous les objets particuliers qui constituent une classe. Les concepts théoriques ont leur propre domaine d'application, distinct de celui des concepts empiriques. Ils s'appliquent, non pas aux éléments du monde, mais aux *interconnections entre les éléments du monde*, qui ne peuvent être appréhendées qu'à travers un système conceptuel. Sans un tel système, les phénomènes ne peuvent

⁸ « Chaque discipline entretient une relation propre avec le développement de l'enfant, une relation variable d'un stade à l'autre du développement. Cela nous conduit à un réexamen du problème de la discipline formelle, c'est-à-dire de la signification de chaque discipline particulière du point de vue du développement global. », Vygorsky [1930-33] (1978 :91).

être qu'objets d'observations empiriques. A travers les systèmes conceptuels, la pensée s'applique bien à la réalité, à des éléments du monde observable, mais s'intéresse à leurs interconnexions dans un certain ensemble et en relation avec lui.⁹ Or ces relations ne peuvent être observées directement par les sens, puisqu'elles ne figurent pas dans une forme indépendante définie des éléments du monde extérieur. Ces relations internes entre les éléments du réel ne peuvent être que médiatisées par l'intermédiaire de systèmes théoriques (Davydov 1972:118). Davydov fait référence, par opposition à la logique formelle traditionnelle, à la logique dialectique et, plus généralement, à la pensée dialectique, avec ses propres méthodes de généralisation et de formation des concepts, pensée qui préside selon lui à la formation des concepts théoriques.

On peut se référer, pour illustrer ces idées, à quelques réflexions de l'épistémologue Henry Margenau (1950). L'impossibilité d'établir une relation nécessaire entre faits de l'expérience a été bien mise en évidence par David Hume. Le « Si A, alors B » ne peut pas se rapporter au monde de l'expérience, car la causalité n'est pas une propriété des données. La causalité est une relation entre construits, et plus particulièrement entre états d'un système théorique. On déduit de l'observation que tous les hommes sont mortels. Mais en réalité notre certitude de la mortalité de tous les hommes ne se fonde pas seulement sur l'observation, mais sur des construits théoriques élémentaires qui la corroborent. En réalité on signifie quelque chose de plus. On introduit des éléments implicites concernant le processus de vieillissement qui rendent la mort inévitable. Cette inévitabilité réfère à des construits théoriques que l'on a en main. Ce sont ces construits qui nous permettent d'établir des relations causales certaines. Ces relations ne réfèrent pas directement au monde phénoménal, mais sont vraies concernant le système théorique construit.¹⁰ La pensée devient explicative en permettant un passage des éléments de l'expérience immédiate vers la construction de concepts scientifiques. D'où un deuxième sens de l'induction qui désigne une forme de passage du domaine de l'expérience vers celui des construits théoriques. En ce sens l'induction n'est plus essentiellement empirique. Autrement

⁹ Cf. Filmer Northrop (1947) et Henry Margenau (1950).¹⁰ C'est pourquoi, en l'occurrence, Popper (1972) propose la logique déductive comme solution pour le problème de Hume, toutes les lois ou théories étant tenues pour hypothétiques ou conjecturales.

¹⁰ C'est pourquoi, en l'occurrence, Popper (1972) propose la logique déductive comme solution pour le problème de Hume, toutes les lois ou théories étant tenues pour hypothétiques ou conjecturales.

dit on ne peut plus, avec les développements de l'épistémologie moderne, distinguer de manière absolue des jugements a posteriori, induits de l'expérience, et des jugements a priori, préliminaires à l'expérience ou indépendants d'elle.

Or, là se situe une fracture avec l'empirisme traditionnel. La pensée causale ne s'appuie pas uniquement sur l'expérience. Elle ne peut s'exercer en toute logique que sur des systèmes fermés. Les systèmes sur lesquels l'analyse logique peut être développée sont donc nécessairement des constructions intellectuelles, autrement dit des modèles dont les éléments ne réfèrent pas directement au monde extérieur. Leurs éléments ne dénotent pas, comme c'est le cas des concepts empiriques, leur relation à la réalité met en jeu ce que l'épistémologue Filmer Northrop appelle des corrélations épistémiques. Ces corrélations sont épistémiques parce qu'elles mettent en relation des éléments de nature différente¹¹, ceux qui participent du monde naturel ouvert et ceux qui participent d'espaces conceptuels.¹² La pensée théorique n'implique à cet égard aucun contraste entre les concepts comme forme et quelque chose d'autre comme matière ou contenu.

Des éclaircissements sont apportés par Davydov (1972) qui, en se référant aux programmes et manuels scolaires proposés en Union Soviétique alors en 1972, montre qu'ils s'enracinent dans une théorie empirique de la pensée qui remonte aux idées de Locke et de ses continuateurs. L'idée centrale en est précisément que tout contenu d'un concept peut ultimement être réduit à des données sensorielles et à la recherche des corrélats sensoriels appropriés de tout attribut abstrait. Par conséquent, l'essence de ce qu'il nomme la théorie empirique de la pensée n'est pas l'idée que la sensation soit reconnue comme la source unique de la cognition – cette thèse étant à la base de tout

¹¹ Margenau (1950) rend compte du recours de toute démarche explicative à un système théorique par la distinction entre causes partielles et cause totale. Dans le langage courant on a tendance à utiliser le concept de cause en invoquant des causes partielles. Par exemple la pneumonie (état C) est la cause de la mort (état B) de telle personne. Aucun lien systématique ne lie la maladie à la mort. Le lien logique est en réalité le suivant ici : Si (Non C) alors (Non B), si telle personne n'avait pas contracté une pneumonie, elle ne serait pas morte. Aucune affirmation ne met en jeu une séquence invariable de la forme « Si A, alors B ». Le principe de causalité affirme qu'un état donné est invariablement suivi, dans le temps par un autre état spécifique. Une telle séquence supposerait que l'on puisse exhumer la somme totale des événements pertinents précédant l'ensemble donné d'événements représenté par l'état B. Autrement dit, le principe de causalité nécessite, pour être applicable, des systèmes complètement clos et finis. De tels systèmes n'existent pas dans la nature.

¹² Notons à ce sujet la critique de Frege de la tradition philosophique qui, depuis Aristote, avait défini la vérité comme un accord ou une adéquation de la pensée au réel. Pour Frege, définir ainsi la vérité c'est nous demander si la représentation que nous avons d'un objet correspond bien à cet objet. Or, pour que cette correspondance soit parfaite, il faut que les termes soient de même nature.

matérialisme – mais renvoie à la thèse que dans la transition de la sensation à la pensée, seuls la forme subjective et le mode d'expression des données brutes changent et non leur contenu. La théorie empirique de la pensée, reconnaît une séquence « Homme. Description des choses » mais non une séquence « Homme. Choses. Modèles théoriques des connections entre les choses » (Davydov 1972:40).

Northrop explique que l'épistémologie de la science occidentale met en corrélation deux épistémologies : un réalisme critique ou logique avec ses modes indirects de vérification, ses objets et relations scientifiques pour lesquels *être n'est pas être perçu* et ses universaux « objectifs » ; et un existentialisme ou empirisme radical avec ses modes directs de vérification, ses relations et entités particulières uniques pour lesquelles *être c'est être perçu* et ses universaux nominalistes. Il définit son approche épistémologique d'empirisme radical en corrélation épistémique avec un réalisme logique. Le terme de « réalisme » renvoie à une réalité construite, celle des systèmes plus ou moins fermés qui définissent dès lors un monde commun. L'empirisme radical renvoie en particulier à certaines versions de la philosophie du pragmatisme, définie ainsi par James, philosophie intégrée par Northrop à une vision plus ample de l'activité rationnelle.

Dewey, comme James, a rejeté l'héritage des théories sensualistes britanniques et de la psychologie associationniste, pour penser le rôle médiateur de l'esprit dans l'appréhension des données de l'expérience, dans la construction de la réalité. Qui plus est, Dewey a bien vu que la connaissance scientifique était fondée sur des construits théoriques, dont la validité ne pouvait être que testée indirectement par la démarche expérimentale. Et pourtant ses écrits ont contribué à opposer, dans l'esprit des acteurs de l'éducation, savoir et pensée, en vertu nous semble-t-il, de la psychologie fonctionnaliste (associée au modèle biologique d'évolution) qui inspirait sa conception du développement intellectuel et qui ne pouvait rendre raison à ses idées sur le rôle des construits théoriques dans l'enquête intellectuelle. Ce qui nous apparaît comme un problème interne de sa pensée, lié à ses évolutions propres, est éclairé par le commentaire de Northrop ([1946]1966:151-152), suivant lequel la moindre erreur de Dewey n'était pas assez faible pour empêcher que ses adeptes dans les départements d'éducation ne retiennent que les suggestions erronées de ses écrits et

passent à coté de ses vues justes, mais moins bien articulées. Ce que ces derniers ont retenu n'est pas sa thèse juste suivant laquelle théorie et problèmes théoriques sont aussi nécessaires à l'enquête scientifique que l'observation et la méthode expérimentale – la théorie étant seulement indirectement confirmée par l'expérience – mais l'idée fautive suivant laquelle l'expérimentation et l'appel à ce qui se passe en pratique, sans principes théoriques directeurs, sont les seules choses importantes dans la science et dans la vie.

Le point nodal des thèses de Dewey, qui sollicite le glissement interprétatif en question, est l'opposition qui traverse ses écrits - un faux dualisme semblable à ceux qu'il avait coutume de combattre - entre la fixité du savoir établi et la connaissance en acte, où une nature essentiellement contextuelle est attachée au savoir en acte. La pensée est un instrument pour l'action. Les idées sont des outils pour organiser l'expérience et permettre au sujet d'atteindre ses fins. L'esprit est supposé induire des relations, former des hypothèses et les opposer à l'expérience, suivant un processus d'ajustement mutuel, d'interaction organique, dont la théorie de l'évolution offre le modèle. Les concepts sont de purs verbalismes dénués de toute signification à moins de connaître véritablement ce à quoi ils réfèrent dans le monde extérieur. Dewey déduit de ses conceptions psychologiques des principes pédagogiques suivant lesquels il n'y a qu'un moyen véritable de mener l'élève de ce qu'il nomme percept au concept : lui présenter tout d'abord le percept sous sa forme originale et son processus de croissance. Dewey préconise de ne pas expliciter les relations qui sous-tendent un tel processus en donnant à l'enfant des raisons pour tout, ce qui empêcherait la saisie authentique de ces relations. Il s'agit au contraire, pour préparer le terrain d'une appréhension consciente ultérieure, de laisser l'enfant interagir avec l'objet encore et encore. Le travail du professeur se confine à l'objectif de permettre à l'enfant de développer dans son esprit l'idée à connaître sous forme si purifiée que l'esprit de l'enfant doit passer par le processus constructif impliqué dans le concept.¹³

¹³ "If what have been said is true, it is evident that there is but one genuine way to lead the mind of the pupil from percept to concept: to present, from the first, the percept in its origin and growth, in its proper relations. It is not necessary that the rationale of the process should be explicitly pointed out or the child made to give reasons for everything. On the contrary, prematurely fixing conscious attention upon the relations may be the very means of preventing their being grasped. But let the object, as it were, done over and over again; let the relations in it be used; let the mind act in accordance with the principle involved; and sure ground is laid for the conscious apprehension of the concept later. The teacher's work is here largely confined in getting the idea to be known to

Cette conception fonctionnelle du rôle du savoir tend à saper tout intérêt pour la construction progressive des savoirs théoriques et le développement des aptitudes associées sur la base d'enseignements explicites et d'exercices formels.

Or, les concepts théoriques ont une signification et une existence indépendante d'un sujet percevant - et agissant -, idée qui a conduit en l'occurrence Popper à défendre l'existence d'un monde 3, aux cotés du monde physique et du monde des expériences conscientes. Aussi l'appréhension d'un problème dans ce cadre passe par la compréhension des systèmes conceptuels- développés de manière relativement autonome - à partir desquels il est défini. Comme le souligne Northrop (1947 : 18-25) Dewey a beau mettre l'accent sur l'idée de situation problème dans la genèse d'hypothèses théoriques, l'enquête intellectuelle est une procédure tout à fait différente de l'acte d'imagination qui propose une hypothèse pour résoudre le problème après qu'il a été pleinement analysé : on ne voit pas en l'occurrence ce qui est susceptible de venir à l'esprit de l'analyste suivant l'optique méthodologique préconisée par Dewey, excepté des hypothèses traditionnelles.

Quatrième point. La pensée théorique, qui s'appuie sur la manipulation de construits dont le sens s'enracine dans les rapports qu'ils entretiennent les uns avec les autres, est inférentielle et non pas représentationnelle. Ce qui prime au niveau de la pensée non intuitive d'un objet est le système d'inférences à partir duquel l'objet est appréhendé. Jan Derry (2008) évoque à ce sujet les liens entre la psychologie de Vygotski et les travaux sur la signification de Robert Brandom. L'intérêt des travaux de Brandom pour la question de la formation esprit est limité, mais important. Il concerne son analyse de la signification au sein des espaces conceptuels, et plus spécifiquement du rôle inférentiel des contenus conceptuels. Ces contenus conceptuels, précisons-le, sont élaborés des niveaux les plus concrets ou empiriques aux niveaux les plus abstraits ou théoriques. Le fait que l'homme perçoive un feu comme feu signifie que, par opposition à la machine, il a un concept du feu comme partie d'un système de concepts. Autrement dit, pour maîtriser un concept quelconque, on doit maîtriser de nombreux concepts : la compréhension de la signification est possible seulement par l'appréhension d'autres concepts.

the child's mind in such purified form that the child's mind must go through that constructive process which is involved in the concept." (Dewey 1891)

Brandom est pragmatiste au sens où, comme par exemple James et Dewey, il interprète les contenus conceptuels en termes de pratiques consistant à faire usage de concepts. Mais il se distingue du pragmatisme classique par son rationalisme à propos des significations : la compréhension des exposés explicites est chez lui inséparable de la maîtrise des connexions inférentielles en jeu. Il observe (Brandom 2000) que, tout en résistant au paradigme sémantique représentationnel, James et Dewey ne lui ont substitué aucun autre paradigme assez structurellement riche et défini : leur approche de l'usage des concepts fut en règle générale assimilationniste.

Derry remarque que l'absence de tout caractère inférentiel des concepts dans la pédagogie piagétienne et l'influence de cette absence sur le constructivisme, a entraîné l'idée que l'individu peut de lui-même, dans un environnement suffisamment riche, créer son propre savoir.

Piaget suspend en réalité le mode de pensée théorique à l'activité logico-mathématique. Une logique formelle devient selon lui possible avec le développement des structures logico-mathématiques susceptibles de s'appliquer à n'importe quel contenu (Piaget 1967 : 336).¹⁴ C'est pourquoi Piaget construit son étude de la pensée en excluant les processus de l'apprentissage scolaire. Piaget observe que l'abstraction très caractéristique de la pensée logico-mathématique diffère de l'abstraction simple ou aristotélicienne, qu'il identifie comme abstraction empirique. Dans le cas de l'abstraction logico-mathématique, l'abstraction consiste en une prise de conscience d'une structure donnée par la projection sur un second plan, par exemple celui de la pensée par opposition à l'action pratique, celui de la systématisation abstraite par rapport à la pensée concrète (comme l'algèbre par rapport à l'arithmétique) et en l'intégration de ces éléments dans une nouvelle structure qui est « construite ». Ce processus de reconstruction qui permet l'intégration d'une structure opératoire

¹⁴ L'expérience ne donne, d'une manière générale pas raison à ce sujet à Piaget. Si des « structures cognitives » générales ou des « opérations cognitives » sont acquises de manière quasi-endogène et seulement influencées par l'expérience, on devrait observer des modèles définis d'aptitudes cognitives, des premières années de l'enfance jusqu'à l'âge adulte. Si, d'un autre côté, les opérations cognitives en question dépendent de la formation de structures organisées de concepts spécifiques, on peut s'attendre à observer une grande variabilité des performances individuelles, aussi bien entre individus d'un même âge que pour un même individu entre différents sujets. Or un enfant de six ou huit ans peut faire preuve de pensée abstraite pourvu qu'il ait acquis de manière adéquate les concepts « secondaires » dont il a besoin. Comme tout apprentissage dépend dans une certaine mesure du temps, la plupart des enfants ne peuvent pas s'engager dans des raisonnements abstraits généraux avant l'âge de onze ou douze ans et, de même, les adultes ne peuvent pas développer de raisonnements abstraits dans les sujets où ils manquent des concepts secondaires adéquats. Cf. Novak (1977:122).

d'étape ou de niveau antérieur en une structure plus riche de niveau supérieur est ce que Piaget nomme abstraction réfléchissante. Ce processus *sui generis* que représente l'abstraction réfléchissante serait motivé de manière interne par un mouvement d'équilibre qui oblige le sujet à élever qualitativement le niveau de compréhension de ses instruments de connaissance.¹⁵

Le réductionnisme logico-mathématique de Piaget n'est pas tenable. Le divorce entre contenu et opérations de la pensée – leur caractère formel étant rendu absolu – n'est possible qu'au niveau des concepts empiriques (Davydov 1972:43). Au niveau des concepts théoriques, les opérations de pensée sont inextricablement liées à l'organisation du système des concepts sur lequel elles portent. Le sens auquel le concept renvoie est la constellation particulière des inférences dans lesquelles il est impliqué. Les inférences en jeu lient un concept aux autres concepts, non à quelque chose d'une autre nature.

L'accent mis par Vygotski sur le caractère systématique des concepts scientifiques l'a rendu suspect de privilégier une rationalité abstraite, pensée comme problématique pour l'enseignement aujourd'hui. Mais, ce à quoi Vygotski se réfère en matière d'enseignement n'est pas le système abstrait qu'il dépeint – c'est à dire le système structuré des concepts théoriques qui constituent un domaine disciplinaire donné – mais une approche pédagogique qui donne la priorité à l'inférence sur la référence, et cette priorité entraîne que la saisie d'un concept suppose une appréhension des

¹⁵ On retrouve, dans le processus décrit par Piaget, le processus de fermeture des systèmes sur lesquels s'applique la pensée logique. Les structures logico-mathématiques, remarque Piaget [1967] (1992 :292), ne sont pas innées car alors elles perdraient leur caractère nécessaire, les caractères innés étant différenciés suivant l'héritage biologique des espèces. Par ailleurs les enfants ne reconnaissent pas, affirme-t-il, tout de suite les relations de transitivité, impliquant par exemple que si $A < B$ et $B < C$ alors $A < C$. Ces structures ne sont pas non plus acquises car alors elles ne devraient être qu'imparfaitement approchée par l'esprit. Elles représentent au contraire une condition a priori de l'expérience rationnelle. Elles se construisent au cours du développement de manière endogène sous l'effet d'un mouvement d'équilibration susceptible de se répéter de façon prégnante à chaque génération sans pour autant être héréditaire. Ce serait ce mouvement d'équilibration qu'il compare à la perception d'un cercle parfait à partir d'une forme irrégulière en réalité, qui rendrait possible la fermeture des structures opératoires indispensables pour l'établissement de liens logiques.

En résumé, dans la perspective piagétienne, la pensée logique représente une compétence générale du sujet qui se développe de manière quasi endogène et qui préforme la pensée de l'adulte indépendamment des contenus auxquels elle s'applique. Les compétences logiques générales du sujet sont le produit d'un mouvement qui se déploie depuis le début de son développement suivant la même dynamique, celle de l'équilibre entre l'interne et l'externe. Or que représente cet équilibre du point de vue logique ? Il représente une fermeture du système à partir duquel s'effectuent les échanges avec l'extérieur. Tant que la sériation par exemple soit $A < B < C \dots$ ne donne lieu qu'à des tâtonnements empiriques par l'enfant, la structure ne peut être fermée et la transitivité appliquée aux objets. Si « $A < B$ et $B < C$ alors $A < C$ » ne s'impose pas avec nécessité. Mais si la structure paraît représenter un tout cohérent alors la transitivité s'impose comme nécessaire.

inférences implicites qui sous-tendent son utilisation (Derry 2008) ; elle suppose donc une exhumation explicite des raisons qui étayent ses liens à d'autres concepts.

Précisons que les apprentissages théoriques, qui participent de la construction progressive chez l'élève de structures conceptuelles, s'appuient sur des savoirs qui restent eux-mêmes en partie implicites et dont la cohérence exige une grande maîtrise de son domaine par le professeur, devant être progressivement explicités par l'enseignement.

C'est cette dimension normative, historico-culturelle, qui rend compte de la spécificité de la psychologie de Vygotski qui, paradoxalement, inspire aussi les courants socioconstructivistes de la pédagogie contemporaine. Dans le socioconstructivisme, centré sur la construction collective des normes, les modalités de développement de la pensée théorique, fondées expressément chez Vygotski sur une asymétrie entre celui qui transmet et organise l'apprentissage et celui qui apprend, disparaissent.

Cinquième et dernier point. Le développement des capacités de la pensée inférentielle s'appuie sur des enseignements dont la logique est nécessairement celle des disciplines. Un élément central de la psychologie de Vygotski est que les concepts théoriques et les concepts empiriques suivent des dynamiques différentes de développement, qui interagissent dans la structuration de la pensée, les premiers, théoriques, tendent à évoluer des formes générales vers les formes particulières tandis que les seconds, empiriques, se développent des formes spécifiques vers les propriétés supérieures. Pour un vygotkien tel que Davydov, la nature générale d'un concept doit être révélée à l'enfant avant ses manifestations particulières. Cela tient à la dynamique de développement des concepts théoriques dont Vygotski montre qu'elle tend à aller du haut en bas, du général vers le particulier – on retrouve des conceptions similaires chez le psychologue américain David Ausubel 1963.

Deux grandes conclusions découlent de la théorie du développement intellectuel de Vygotski, et des recherches menées par les psychologues « néo-vygotskiens ». D'une part, l'apprentissage théorique ne saurait se développer sans que l'enseignement ne soit fondé sur un domaine particulier. D'autre part, l'apprentissage doit, et je reprends ici une remarque de Davydov, se dérouler suivant les lois du sujet de la discipline elle-même, en accord avec la forme de ses concepts ; ce qui suppose de

permettre à l'enfant de construire intellectuellement des « modèles » des sujets de chaque discipline et des méthodes pour progresser dans ces modèles (Davydov 1972: 40).¹⁶ C'est l'esprit outillé et développé par l'apprentissage des différentes disciplines qui effectue, dans l'appréhension d'un donné, une synthèse créative. La compréhension conceptuelle, qui est au centre de la psychologie éducative défendue ici, est à la source non seulement de l'intérêt que les élèves peuvent porter à l'apprentissage mais représente la voie véritable pour apprendre à apprendre et à créer – il s'agit, comme Vygotski le défend, de la voie du développement cognitif lui-même.

¹⁶ Sur les résultats des études expérimentales menées cf Karpov (2003) et, concernant le curriculum de mathématiques et de grammaire dans l'enseignement primaire proposé par Davydov, voir aussi Davydov (1972). Une chercheuse américaine, écrit Karpov, a observé pendant trois ans des élèves des classes élémentaires russes à qui on a enseigné les mathématiques en utilisant des méthodes d'apprentissage théorique. Les élèves « manifestent une compréhension des mathématiques que l'on ne trouve en général pas chez des étudiants des premiers cycles universitaires ou des facultés américaines ». Précisions qu'il s'agit, dans l'optique développée ici par Davydov, non de proposer aux élèves des définitions toutes faites des concepts et des illustrations de ces derniers, mais des problèmes qui sous-tendent une appréhension de la signification des concepts spécifiques à un domaine de connaissance- i.e. une appréhension des traits constitutifs du sujet (mathématiques, grammaire etc.). Par exemple, ce sont les relations générales entre grandeurs qui servent de base pour la compréhension du rôle des concepts en mathématiques et les relations entre forme et signification d'un mot qui jouent ce rôle en apprentissage de la grammaire.

REFERENCES

- Ausubel, D.P. (1963) *The Psychology of Meaningful Verbal Learning* (New York: Grune & Stratton)
- Bernstein B. (1990), *The structuring of pedagogic discourse*, London, Routledge.
- Bulle, N. (2009, reed 2010) *L'école et son double. Essai sur l'évolution pédagogique en France* (Paris : Hermann).
- Bulle N. (2010), « Les humanités face à la lutte pour la vie et à l'évolutionnisme social », in Vignest R., J.N.Lorenti (2010) (eds) *Enseigner les Humanités*, Paris, Editions Kimé, p.97-121.
- Brandom, R. (2000), *Articulating Reasons. An Introduction to Inferentialism* (Boston: Harvard University Press).
- Compayré ,G. (1886), *Histoire de la pédagogie* (Paris : Adamant Média Corporation).
- Davydov, V.V. [1972] (1990) Types of Generalization in Instruction: Logical and Psychological Problems in the Structuring of School Curricula. *Soviet Studies in Mathematics Education* Volume 2. Translated by Joan Teller (Reston: National Council of Teachers of Mathematics).
- Derry, J. (2008) Abstract rationality in education: from Vygotski to Brandom *Studies in Philosophy and Education* (27) 1, 49-62.
- Dewey, J. (1891) How do concepts arise from percepts? *Public School Journal*, 11 : 128-130.
- Dewey J.(1938), *Logic: The Theory of Enquiry* New York: Henry Holt and Company.
- Evans, J. and Frankish, K. (eds, 2009) *In Two Minds: Dual Processes and Beyond*, Oxford: OUP Oxford).
- Green, C.D. (2009) “Darwinian Theory, Functionalism, and the First American Psychological Revolution” *American Psychologist*:75-82.
- James, W. [1890] *The Principles of Psychology*, 2 vol. (New York:Dover Publication).
- Karpov, Y.V. (2003) Vygotsky's Doctrine of Scientific Concepts. Its Role for Contemporary Education. In A.Kozulin and alii (eds) *Vygotsky's Educational Theory in Cultural Context* (Cambridge: Cambridge University Press)

- Kimball B.A. (1986) Liberal versus Useful Education: Reconsidering the Contrast and Its Lineage. *Teachers College Record*, 87, 575-587.
- Margenau, H. (1950) *The nature of physical reality. A philosophy of modern physics* (New York: McGraw-Hill Book Company).
- Northrop, F.S.C. (1947) *The Logic of the Sciences and the Humanities* (New York: The MacMillan Company).
- Northrop, F.S.C. [1946] (1966), *The Meeting of East and West. An Inquiry Concerning World Understanding*, First Collier Books Edition.
- Novak J.D. (1977), *A Theory of Education*, Ithaca and London, Cornell University Press.
- Perrin, A. (1996), « L'histoire des idées et la didactique : deux dangers pour l'enseignement philosophique », *Les temps modernes*, n°590.
<http://philo.pourtous.free.fr/Articles/A.Perrin/histoiredidact.htm>
- Piaget, J. [1967] (1992), *Biologie et connaissance. Essai sur les relations entre les régulations organiques et les processus cognitifs*, Lausanne, Delachaux et Niestlé.
- Popper, K. [1972] (1991), *La connaissance objective*, (Paris : Champs).
- Richards R.J. (1987), *Darwin and the Emergence of Evolutionary theories of Mind and Behavior*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Rousseau, J.J. (1969) [1762] *Emile ou de l'éducation* (Paris : Gallimard).
- Schmittau, J. (2004) Vygotskian theory and mathematics education: Resolving the conceptual-procedural dichotomy *European Journal of Psychology of Education*, 19, (1), 19-43.
- Spencer, H. [1860] (1929) *Education: Intellectual, Moral and Physical* (London: Watts & CO).
- Vygotski, L. [1934] (1997) *Pensée et langage* (Paris : SNEDIT).
- Vygotsky L. [1931] (1994) « Thinking and concept formation in adolescence » in R.Veer, J.Valsiner, *The Vygotski Reader*, Oxford, Blackwell.
- Vygotsky L. [1930-33] (1978), *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*, Cambridge, Harvard University Press.