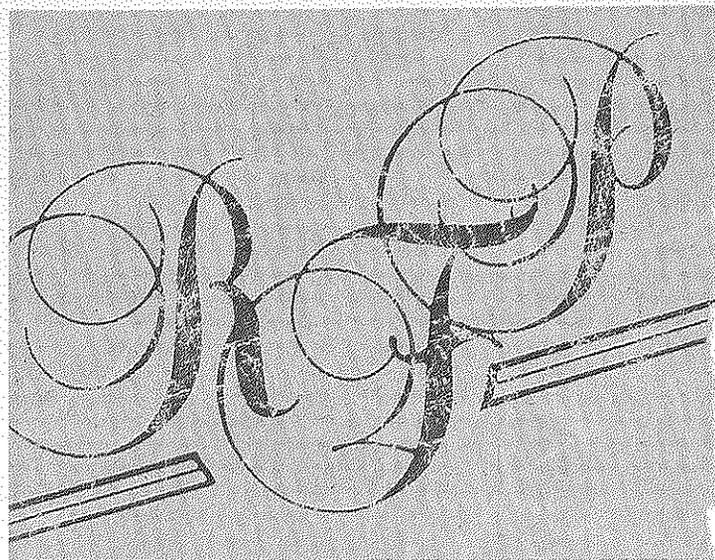


N° 111 - AVRIL - MAI - JUIN 1995



REVUE FRANÇAISE
DE
PÉDAGOGIE

Psychologie de l'éducation :
Nouvelles approches américaines

COMITÉ DE RÉDACTION : Jean-Marie ALBERTINI, directeur de recherche, CNRS. Michel BERNARD, professeur de sciences de l'éducation, Université de Paris I. Armand BIANCHERI, inspecteur général honoraire de l'Éducation nationale. Alain COULON, professeur de sciences de l'éducation, Université de Paris VIII. Michel DEBEAUVAIS, professeur émérite de sciences de l'éducation, Université de Paris VIII. Jean-Marie DE KETELE, professeur de sciences de l'éducation, Université catholique de Louvain, Belgique. Marie DURU-BELLAT, professeur en sciences de l'éducation, Université de Bourgogne. Stéphane EHRLICH, professeur émérite de psychologie, Université de Poitiers. Jean-Claude EICHER, professeur de sciences économiques, Université de Bourgogne. Michel FAYOL, professeur de psychologie, Université de Bourgogne. Thierry GAUDIN, chef du Centre de prospective, ministère de la Recherche et de la Technologie. Jean GUGLIELMI, professeur de sciences de l'éducation, Université de Caen. Jean HASSENFORDER, professeur émérite de sciences de l'éducation, Institut national de recherche pédagogique et Université de Paris V. Viviane ISAMBERT-JAMATI, professeur émérite de sociologie de l'éducation, Université de Paris V. Gilbert de LANDSHEERE, professeur émérite, Université de Liège, Belgique. Louis LEGRAND, professeur émérite de sciences de l'éducation, Université Louis-Pasteur (Strasbourg I). Jean-François LE NY, professeur de psychologie, Université de Paris VIII. Claude LESSARD, professeur de sciences de l'éducation, Université de Montréal, Canada. Monique LINARD, professeur de sciences de l'éducation, IRPEACS. Yves MARTIN, doyen honoraire de l'Inspection générale de l'Éducation nationale. Gaston MIALARET, professeur émérite de l'Université de Caen. Jean-Marc MONTEIL, professeur de psychologie, Université de Clermont-Ferrand. Louis PORCHER, professeur de sciences de l'éducation, Université de Paris III. Marcel POSTIC, professeur émérite de sciences de l'éducation, Université de Nantes. Antoine PROST, professeur d'histoire, Université de Paris I. Maurice REUCHLIN, professeur honoraire de psychologie, Université de Paris V. Jürgen SCHRIEWER, professeur de sciences de l'éducation, Université de Berlin, Allemagne. Andrée TIBERGHIEU, directeur de recherche, CNRS. Georges VIGARELLO, professeur de sciences de l'éducation, Université de Paris V.

RÉDACTEUR EN CHEF : Jean-Claude FORQUIN, professeur de sciences de l'éducation, Institut national de recherche pédagogique.

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION : Marie-France CARDONNA, chargée d'études documentaires, Institut national de recherche pédagogique.

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Jean-François BOTREL, directeur de l'Institut national de recherche pédagogique.

N.D.L.R. — Les opinions exprimées dans les articles n'engagent que leurs auteurs. Les auteurs sont priés d'envoyer leur manuscrit en trois exemplaires, dactylographié en double interligne. Celui-ci ne doit pas dépasser 25 pages de 55 signes (ou espaces) par ligne et 25 lignes par page. Joindre un résumé en français et en anglais. Le titre de l'article doit être fourni en français et en anglais. Les dessins et figures doivent être d'une qualité permettant une utilisation directe par cliché. Les notes doivent être numérotées en continu. La bibliographie doit être présentée selon les normes internationales. ☎ (1) 46.34.90.78.

REVUE FRANÇAISE DE PÉDAGOGIE

Toute culture véritable est prospective. Elle n'est point la stérile évocation des choses mortes, mais la découverte d'un élan créateur qui se transmet à travers les générations et qui, à la fois réchauffe et éclaire. C'est ce feu, d'abord, que l'Education doit entretenir.

Gaston Berger

"L'Homme moderne et son éducation."



ARTICLES

**Psychologie de l'éducation :
Nouvelles approches américaines**

- Britt-Mari Barth* – Présentation générale : l'émergence d'une psychologie culturelle et les processus d'éducation p. 5
- Ann L. Brown et Joseph C. Campione* – Concevoir une communauté de jeunes élèves : leçons théoriques et pratiques p. 11
- Howard Gardner, Bruce Torff et Thomas Hatch* – L'Age de l'innocence reconsidéré p. 35
- David N. Perkins* – L'individu-plus. Une vision distribuée de la pensée et de l'apprentissage p. 57
- Jerome Bruner* – Y a-t-il une fin aux révolutions cognitives ? p. 73

**

- Daniel Favre* – Conception de l'erreur et rupture épistémologique p. 85

NOTE DE SYNTHÈSE

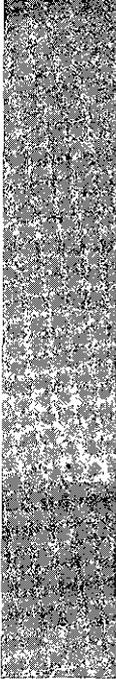
- Bernard Pochet* – Le « *Problem-based Learning* », une révolution ou un progrès attendu ? p. 95

NOTES CRITIQUES

- Débat autour d'un livre :** *B.-M. Barth* – Le Savoir en construction (J. Berbaum et J. Ladrière) p. 109
- M. Alves-Martin* et al. – La lecture pour tous (M. Grangeat) p. 112
- M.-L. Chaix* – Se former en alternance, le cas de l'enseignement technique agricole (G. Ferry) p. 113
- G. Combaz* – Sociologie de l'Éducation Physique (P. Duret) p. 114
- M. Develay* – Peut-on former les enseignants ? (J.-P. Astolfi) p. 115
- J. Guichard* – L'École et les représentations d'avenir des adolescents (R. Boyer) p. 116
- J.I. Goodlad* – Educational Renewal. Better teachers, better schools (D. Zay) p. 118
- W. Hörner* – Technische Bildung und Schule: Eine Problemanalyse im internationalen vergleich/Formation technique et école: analyse d'un problème dans une optique internationale (M. Tournier) p. 120
- J. Houssaye* (dir.) – La Pédagogie: une encyclopédie pour aujourd'hui (G. Mialaret) p. 122
- G. Lapassade* – Guerre et paix dans la classe (P. Jubin) p. 124

NDLR

Une erreur a été commise dans le n° 110 janvier-février-mars de la revue. L'article de Cendrine Marro s'intitule : *Réussite scolaire en mathématiques et en physique et passage en 1^{er} S. Quelles relations du point de vue des élèves et des enseignants ?* Nous la prions, ainsi que nos lecteurs, de bien vouloir excuser notre erreur.



Présentation générale : l'émergence d'une psychologie culturelle et les processus d'éducation

Britt-Mari Barth

Pour de nombreux psychologues, la « révolution cognitive » des années 50 s'est détournée de l'élan qui était à son origine et s'est fragmentée et technicisée. L'intérêt s'est déplacé de la construction de la signification au traitement de l'information. Ceci a conduit au développement de différentes orientations de la psychologie cognitive, dont la psychologie culturelle. On peut y distinguer cinq thèmes permettant de caractériser une nouvelle vision du comportement humain : le contexte, l'attention conjointe, la métacognition, le mode de pensée interprétatif qui est le narratif, et le concept de culture. Les travaux de Jerome Bruner, Ann Brown, Joseph Campione, Howard Gardner et David Perkins sont présentés comme s'inscrivant dans ce courant de pensée. Les implications d'une psychologie culturelle sur les processus éducatifs ainsi que sur les méthodes de recherche en éducation sont examinées.

Lorsque, avec la naissance de la science cognitive, un nouveau champ de connaissances s'est constitué c'est essentiellement en réaction aux théories behavioristes qui s'étaient imposées depuis des décennies. Cette nouvelle science a eu pour principal but de répondre à des questions épistémologiques concernant les activités cognitives et tout particulièrement « *les activités symboliques que l'homme utilise pour construire et donner un sens au monde qui l'entoure et à sa propre existence* » (1). Si ces questions se posent depuis longtemps, la science cognitive, elle, n'a qu'une histoire récente : elle débute dans les an-

nées 50, bien qu'on n'ait commencé que vingt années plus tard à utiliser le terme « science (s) cognitive (s) » pour se référer à une recherche transdisciplinaire et à définir de plus près la nature de son objet et le champ de son application. Vingt cinq années plus tard, où en est cette révolution cognitive ?

Pour de nombreux psychologues, cette révolution s'est fragmentée et technicisée, notamment sous l'influence de la recherche en intelligence artificielle. Ils reprochent aux modèles computationnels de n'être qu'une nouvelle version des

théories béhavioristes. Selon eux, la science cognitive s'est détournée de l'élan qui était à son origine, l'intérêt se déplaçant de la signification à l'information et de la construction de la signification au traitement de l'information.

La répartition de l'objet d'étude de la psychologie entre plusieurs disciplines a entraîné son éclatement et le développement de différents courants de pensée.

Un de ces courants de pensée est la psychologie culturelle, qui estime que l'influence exercée par l'histoire et la culture sur le développement cognitif est plus importante que celle de la biologie. Dans cette optique, la culture n'est pas vue comme un ensemble de règles qui influence les individus mais plutôt comme un processus constant de reconstruction de règles et de croyances : la culture s'intègre donc à la cognition humaine, elle est à la fois un moyen et une expression de celle-ci. Les individus participent à la construction de leur monde et ne le reçoivent pas simplement. La psychologie culturelle a un caractère interdisciplinaire puisqu'elle fait appel non seulement aux psychologues mais aussi aux théoriciens en anthropologie, en linguistique, en philosophie, en histoire et en théorie littéraire. Jerome Bruner est l'une des personnalités majeures de cette orientation en voie d'émergence, dont l'inspiration est puisée à plusieurs sources : le mouvement « *New-Look* » qui a bouleversé les théories de la perception dans les années quarante, les recherches en anthropologie, les travaux européens, comme ceux de la *Gestalt* théorie, et de Lev Vygotsky, parmi d'autres... Cette orientation se propose de continuer à approfondir la question qui était à l'origine de la révolution cognitive : la recherche de sens au sein d'une culture qui imprègne toutes les actions de l'homme. C'est en s'intéressant aux croyances, aux désirs, aux intentions et aux obligations qui s'imposent à lui qu'on peut avancer dans cette voie. Tout ceci présuppose que l'homme est un être situé socialement, historiquement et culturellement.

Comme cette orientation de la psychologie contemporaine américaine, en pleine évolution, (2) me paraît particulièrement pertinente et féconde comme cadre conceptuel pour la pédagogie, j'ai voulu la faire mieux connaître au public français dans le cadre de ce numéro spécial de la Revue française de pédagogie.

LE « COLLÈGE INVISIBLE »

Il est de tradition aux Etats Unis que des philosophes et des psychologues s'intéressent à l'éducation et à la pédagogie. Dans une première génération, au début du siècle, les noms de John Dewey et William James paraissent les plus importants. Dans une deuxième génération, Nelson Goodman et Jerome Bruner sont parmi les plus connus. Cette tradition se poursuit avec les travaux d'Ann Brown et de Joseph Campione, de Howard Gardner et de David Perkins qui représentent une troisième génération. S'intéressant au même type de questionnement dans la recherche actuelle en psychologie et en éducation, ils constituent ce qu'on appelle parfois un « collège invisible » (3) : un groupe de chercheurs formant un réseau qui fait avancer certaines questions communes. C'est l'intérêt commun pour la pédagogie qui est la raison principale du choix de ces auteurs.

CINQ THÈMES DE LA PSYCHOLOGIE CULTURELLE

À travers les écrits de Jerome Bruner on peut distinguer cinq thèmes qui sont caractéristiques d'une nouvelle vision du développement humain et qui se retrouvent également, l'un ou l'autre, dans les travaux de la « troisième génération ».

Il y a d'abord l'importance du **contexte**. Le développement humain ne se situe pas en dehors d'un contexte, celui-ci en fait partie intégrante. La langue elle-même, notre premier apprentissage, n'est pas simplement un ensemble de règles, mais une façon de penser, de comprendre la réalité. On ne peut donc pas séparer la langue abstraite du contexte culturel dans lequel elle s'exprime. Wittgenstein déjà, mettait l'accent sur la nécessité de prendre en compte la situation dans laquelle un mot est utilisé pour en déterminer la signification. Cette situation est particulière à la fois par son contexte physique, social, cognitif et affectif. Le savoir, dans ce cas, ne reflète pas la réalité comme un miroir le fait, nous donnant une image objective de celle-ci, comme le prétendait le positivisme. Il est culturel plutôt qu'universel ; il n'existe pas sous forme isolée chez un individu, il est né de l'échange, il est partagé. Dans cette perspective, le savoir est une interprétation culturelle, historique et sociale.

Cela nous conduit à un deuxième thème, lié au premier, ce que Bruner nomme « **joint attention** », l'**attention conjointe** : c'est à dire la trame dans laquelle s'établit la compréhension dans une communication. C'est par l'établissement de l'intersubjectivité, « la rencontre des esprits », qu'on peut atteindre une signification commune. L'établissement de cette attention partagée est conditionné par l'existence des présuppositions communes, d'une base de connaissances culturelles commune et d'un objet d'attention commun à partir duquel la compréhension peut se négocier. Pour la favoriser, l'adulte peut établir des « **formats** », une façon de modéliser et de ritualiser une situation d'interaction (4), qui permet au jeune enfant de comprendre son contexte et son but. Une disposition préalable serait d'avoir une compréhension commune du fait que dans une communication on remplace la réalité par des mots et des gestes. Cette prédisposition rend le jeune enfant capable de comprendre la relation entre le mot et la chose et l'idée que les individus agissent en fonction d'une intention. Il comprend la fonction de la langue avant même de parler.

Comprendre sa propre pensée ainsi que celles des autres demande une réflexion : la pensée elle-même devient le contenu de notre réflexion. En réfléchissant sur le sens de nos pensées dans leur rapport avec nos actions, on en prend conscience et on peut exercer une certaine régulation. On peut distinguer entre ce que l'on sait et ce que l'on a besoin de connaître. La réflexivité et l'action consciente sont les caractéristiques de la **méta-cognition**. Elle permet d'acquérir le contrôle partiel de sa propre activité intellectuelle et d'agir de façon plus réfléchie.

Pour penser notre propre pensée, il faut en avoir des modèles. Une de ses formes est le récit ou le « **narratif** ». Pour Bruner, notre culture se définit d'abord à travers nos histoires, nos récits ; c'est donc une des formes fondamentales pour encoder et exprimer notre compréhension de la réalité, surtout quand celle-ci concerne des valeurs, des attitudes et des états intentionnels. Le narratif exprime le sens par un mode interprétatif et contextualisé, par opposition à un mode propositionnel et décontextualisé. Il s'intéresse au particulier. Le récit se prête ainsi à communiquer une expérience vécue, ce qui permet de s'y identifier et de mieux comprendre une situation ou un phénomène. La forme narrative est une façon de structurer le vécu, permettant non seulement de

mieux le comprendre mais également de mieux s'en souvenir. Le narratif est aussi une façon de se servir de la langue, il s'exprime volontiers par des métaphores, des analogies, des métonymies, etc.

La culture devient ainsi un « **tool-kit** », une boîte à outils, pour donner sens à la réalité : ces outils peuvent être intellectuels (comme des modes d'analyse), matériels (par exemple des technologies), ou symboliques (différents systèmes symboliques). C'est avant tout la culture qui donne forme à la vie et à l'esprit de l'homme. C'est par le contexte culturel que son activité prend une signification en situant l'intentionnalité qui la sous-tend dans un système interprétatif précis. Dans cette perspective, la biologie n'est pas la cause du comportement humain. Tout au plus impose-t-elle les limites à l'action. La culture, dans les termes de Bruner, constitue le monde auquel nous devons nous adapter en même temps qu'elle est la boîte à outils dont nous avons besoin pour y parvenir. La façon dont l'enfant apprend tous les jours à l'école fait partie intégrante de sa culture et de son développement. L'école ne prépare pas à la vie - à la culture- elle est la vie. La culture peut être vue comme une scène de théâtre où le jeu est déjà en action et où les acteurs jouent leurs rôles, tout en offrant des exemples de ce que fait un adulte dans la vie. Celui qui entre dans cette culture s'y adaptera de par sa **participation** à celle-ci, il sera « enculturé » par l'action commune, accompagnée du dialogue qui permet d'en construire et de reconstruire le sens. Une psychologie culturelle s'intéresse à la relation entre le fonctionnement cognitif humain et son contexte historique, institutionnel et social.

Si ces cinq thèmes ne se retrouvent pas dans leur ensemble dans les travaux de chaque auteur, on trouve des convergences : l'approche culturelle et l'importance du contexte se retrouvent chez les cinq auteurs. Bruner et Perkins se sont plus particulièrement intéressés au développement cognitif en général, Brown/Campione et Gardner sont davantage concernés par la cognition spécifique à chaque domaine. Brown/Campione et Perkins s'intéressent, comme Bruner, à la métacognition et à la notion du « savoir distribué ». Bruner se centre actuellement sur le narratif en tant que forme de pensée, Gardner s'y intéresse également. Concernés, comme Bruner, par la notion d'attention conjointe, Brown et Campione traduisent cette notion dans la pédagogie par des pratiques collaboratives.

Comme Bruner l'a fait auparavant, Brown/Campione, Gardner et Perkins se sont de plus en plus penchés sur ce qui se passe dans les écoles et ils n'hésitent pas à s'investir de façon active dans une réflexion et une pratique pédagogiques, essayant de comprendre la nature des défis auxquels l'école américaine doit aujourd'hui faire face.

IMPLICATIONS D'UNE PSYCHOLOGIE CULTURELLE SUR LES PROCESSUS ÉDUCATIFS

Si la psychologie génétique de Piaget induit des processus éducatifs qui se centrent sur la réflexion et l'apprentissage individuels, liés à des stades de développement, cette nouvelle psychologie favorise l'interaction et la relation comme moyens de développement. Les pratiques pédagogiques qui commencent à se développer dans ce sens sont donc plus centrées sur la participation et la collaboration dans une relation authentique que sur le travail individuel. Elles offrent une assistance — un étayage — dans les apprentissages, même intellectuels, tout en donnant les moyens aux apprenants de prendre la responsabilité de leur propre apprentissage.

Le savoir appris n'est pas limité à ce qui est mémorisé par un individu, il peut aussi se trouver « distribué » dans des notes rédigées par lui ou dans d'autres supports physiques se trouvant dans son environnement et qui lui servent d'étayage pour sa pensée. Cette façon de concevoir l'apprentissage aura évidemment des influences importantes sur les modes d'évaluation : au lieu de vérifier ce que l'individu peut mémoriser sans aide, il s'agira plutôt de lui donner l'occasion d'utiliser les concepts appris à l'aide d'outils qu'il trouve dans son environnement, voire grâce à la collaboration avec d'autres personnes. C'est dans cette relation complexe avec la culture environnante que le savoir s'élabore et l'évaluation peut ainsi devenir un moyen d'approfondir l'apprentissage. On peut déjà voir des exemples concrets de cette optique en France, bien que cela soit rare : une épreuve d'examen passée à plusieurs, voire une thèse de doctorat élaborée par deux personnes en collaboration. David Perkins développe bien cette perspective de « cognition distribuée » dans son article.

Ann Brown et Joe Campione montrent comment « une communauté d'apprentissage » se partage les rôles dans la construction du savoir afin de développer un discours partagé et une compré-

hension commune. La collaboration sert de moyen d'apprendre, elle permet une vraie participation et une prise de conscience de la complexité de l'objet d'apprentissage. On crée par là une situation « d'attention conjointe ».

C'est la **compréhension** du savoir en question ainsi que des contextes de son utilisation qui devient plus importante que les « définitions universelles » mémorisées. Il importe donc que les pratiques pédagogiques prennent en compte le transfert souhaité dès l'apprentissage initial, plutôt que d'attendre des effets de transfert de connaissances quasi-automatiques. Le savoir à apprendre n'est pas seulement un contenu, il est lié à une façon de le connaître, aux questions qu'on se pose à son sujet, aux modes d'analyse qu'on utilise pour y réfléchir, aux ressources physiques et humaines dont il faudra être conscient pour pouvoir s'en servir comme supports pour la pensée. Il devient donc important de créer des situations d'apprentissage telles que ce processus complexe de participation soit possible. Comme le souligne Howard Gardner, il est plus important de prendre le temps de vraiment approfondir la compréhension de certains contenus disciplinaires, d'apprendre comment on les apprend et comment il faut les connaître que de couvrir superficiellement un programme trop vaste. Les deux ne sont pas compatibles.

On saisit alors toute l'importance de la métacognition. Celle-ci a pour but d'élargir le champ de conscience de l'apprenant et donc sa capacité à établir des liens entre différents contextes. Ce processus s'inscrit dans le temps. Il permet également de développer une disposition, une attitude vis-à-vis du savoir qui joue un rôle important dans son élaboration. Il est essentiel que chaque apprenant puisse prendre part à son propre apprentissage et comprendre ce qu'il fait, pourquoi il le fait et à quel résultat il doit aboutir. Pour que ceci soit possible, il est important de rendre explicites les conditions qui favorisent l'apprentissage. Le dialogue, la négociation du sens, la justification de ses actions, l'exploitation des erreurs en sont des moyens.

LES MÉTHODES DE RECHERCHE

Concevoir le développement comme étant d'abord influencé par un processus culturel a des implications importantes également sur les méthodes de recherche en éducation.

Dans cette perspective, il n'est plus souhaitable d'étudier la cognition humaine uniquement dans un laboratoire. On lui préfère le milieu naturel où le sujet étudié continue à être en interaction avec sa « culture ». Ce sont les conditions dans lesquelles cette interaction même se passe qui intéressent le chercheur ; il importe donc de ne pas séparer le sujet pensant de son contexte physique, relationnel et social qui fait partie de sa réflexion.

En revanche, il devient important de concevoir un environnement « naturel » de façon telle qu'il soit possible d'observer le phénomène étudié. C'est tout-à-fait ce que fait Howard Gardner quand, dans un de ses projets, le « *Project Spectrum* » (5), il met à la disposition des jeunes enfants des jeux spécialement conçus pour rendre observables certains modes de cognition. Ces jeux se trouvent dans un milieu naturel - genre école maternelle - et les enfants, ayant choisi eux-mêmes leurs activités, sont observés, en action et en interaction, pendant un temps prolongé, un semestre ou une année scolaire. C'est à ce moment-là qu'on peut établir un diagnostic.

C'est également ce que font Ann Brown et Joseph Campione quand ils mettent en œuvre un environnement innovant pour leurs élèves dans une classe ordinaire et conduisent simultanément des études expérimentales de ces innovations. Le but n'est plus tellement de prouver des hypothèses formulées au préalable, mais plutôt d'apporter des outils d'analyse nouveaux qui peuvent contribuer à formuler des nouvelles théories d'apprentissage et à informer les pratiques pédagogiques.

Les quatre articles qui vont suivre développeront davantage ces thèmes.

LES AUTEURS

Jerome Bruner est connu du public français. Son oeuvre a déjà profondément marqué le développement de la psychologie. Il est actuellement rattaché à la Faculté de Droit de l'Université de New York, où l'étude de la formulation des lois lui permet d'étudier une autre perspective de la réalité humaine, celle de ses contraintes et de ses obligations. Sa réflexion continue ainsi à contribuer à une meilleure compréhension de l'esprit humain et de la façon dont la culture donne forme à l'existence humaine.

Ann Brown, d'origine britannique, est professeur à l'université de Berkeley à la *School of Education*. Psychologue du développement par sa formation, elle est présidente sortante de l'Association américaine de recherche en éducation (*American Educational Research Association*). Joseph Campione, professeur à l'université de Berkeley est également très connu pour ses travaux sur le développement cognitif et l'apprentissage. Il travaille avec Ann Brown pour promouvoir les connaissances scientifiques à l'école.

Howard Gardner et David Perkins sont professeurs à l'université de Harvard et co-directeurs de « *Harvard Project Zero* », centre de recherche pour le développement cognitif, fondé par Nelson Goodman il y a 25 ans. Ce centre occupe aujourd'hui une quarantaine de chercheurs — dont Thomas Hatch et Bruce Torff qui sont co-auteurs avec Howard Gardner — qui se partagent entre une dizaine de sous-projets différents. (6). A ses débuts, ce projet se penchait sur le développement cognitif à partir d'activités artistiques et symboliques, aujourd'hui il s'ouvre à des multiples domaines disciplinaires, mais continue à investir tout particulièrement les arts. Il fait également partie d'un ensemble de quatre projets nationaux, nommé Atlas, qui conduit la réflexion sur une réforme importante de l'éducation américaine actuellement en cours. Contrairement à la culture scolaire française, dont les références sont assez modélisantes, on peut dire qu'actuellement le grave problème de l'éducation américaine est l'extraordinaire diversité des référents culturels qui agissent dans l'école.

Nos cinq auteurs sont parmi les plus connus actuellement aux Etats Unis. Leur production scientifique est abondante et a déjà donné lieu à des traductions dans plusieurs langues. Leur influence sur l'éducation américaine d'aujourd'hui, ainsi que sur les réformes scolaires qui se mettent en place, est indéniable.

Nous sommes heureux de présenter aux lecteurs français cet ensemble inédit d'articles récents.

Britt-Mari Barth
Institut Supérieur de Pédagogie
de l'Institut Catholique de Paris

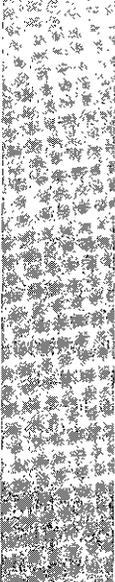
NOTES

- (1) Bruner, J. S. (1991) ... **Car la culture donne forme à l'esprit**. Retz, p.18.
- (2) De nouvelles revues comme « **Mind, Culture, and Activity** » et « **Culture and Psychology** » témoignent de cette nouvelle orientation de la psychologie.
- (3) Cette utilisation générale du terme « invisible college » n'est pas à confondre avec ce même terme que l'école de Palo Alto utilisait pour désigner ses membres (Bateson, 1949).
- (4) Bruner a lui-même introduit le terme « *format* », qui a été traduit en français également par ce mot ou parfois par « scénario ». Il s'agit d'une sorte de cadre routinier et familier que l'adulte met en œuvre de façon systématique pour faciliter la compréhension d'une situation de communication. Cf Bruner, J. (1987), **Comment les enfants apprennent à parler**, Retz.
- (5) Le « *Project Spectrum* » a pour but d'identifier les forces cognitives des enfants d'âge pré-scolaire à partir de la théorie des « *Intelligences multiples* » de Howard Gardner (**Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences**, Basic Books, 1983. - **Multiple Intelligences. The Theory in Practice**, Basic Books, 1993. Ces deux ouvrages vont paraître en français prochainement, le premier chez Odile Jacob, le deuxième chez Retz). Il cherche à investir ces capacités intellectuelles dans les apprentissages disciplinaires tout en montrant les effets positifs sur l'image de soi et sur les attitudes envers l'école, surtout dans les populations d'enfants « à risque ».
- (6) Sous-projets de « *Harvard Project Zero* » :
 - *Multiple Intelligences Schools*
 - *Project Spectrum*
 - *Apple Project: Assessing Projects and Portfolios for Learning*
 - *Practical Intelligence for School*
 - *The Spencer Project of Enhancing Disciplinary Understanding in Teachers and Students*
 - *The Mather Afterschool Program: A Project-Centered Approach to Literacy Instruction*
 - *Musical Development Group*
 - *Project Catalyst: Developing Computer Projects*
 - *Project Co-Art*
 - *Arts Propel*
 - *The Development Group*

NDLR

La traduction des textes de Jerome Bruner et de David N. Perkins a été assurée par Madame Sophia Revol (Meyrin, Suisse), avec l'aimable participation de Monsieur Emiel Reith (Faculté de Psychologie, Université de Genève, Suisse).

Celle du texte de Howard Gardner, Bruce Torff et Thomas Hatch, ainsi que celle du texte de Ann L. Brown et Joseph C. Campione ont été faites par la Société Internationale de Traduction (Paris) et revues par Madame Sophia Revol.



Concevoir une communauté de jeunes élèves Leçons théoriques et pratiques *

Ann L. Brown
Joseph C. Campione

Dans cet article nous décrivons l'évolution d'un environnement d'apprentissage désigné par le terme de Communauté d'apprenants, à partir d'une recherche en laboratoire, en passant par un programme de compréhension de l'écrit, pour aboutir à une nouvelle manière de concevoir la classe. Nous estimons que la planification et l'évaluation du travail de la classe doivent s'élaborer sur la base d'une théorie renouvelée de l'apprentissage et que nos efforts doivent se centrer sur l'approfondissement de cette théorie. Le projet d'une communauté d'apprenants discuté ici a pour but d'initier de jeunes élèves à des activités de recherche, à la sélection de leurs sujets d'enquêtes, à la gestion de leur propre apprentissage à long terme et au partage de leur compétence avec les autres membres de la communauté.

Les principaux aspects de la Communauté d'apprenants décrits sont 1) les activités fondamentales qui soutiennent les étudiants dans leurs efforts de recherche ; 2) les propriétés fonctionnelles et structurelles d'une communauté « idéale » dans le cadre de la classe ; 3) la nature d'un programme susceptible de favoriser les activités de recherche des enfants ; 4) les types de résultats obtenus ; 5) les moyens d'étendre le programme au delà du cadre de la classe.

Nous concluons par une analyse des points forts et des points faibles d'une communauté d'apprenants et par un débat sur la nécessité d'une théorie de l'apprentissage et du développement qui guide les approches futures. Enfin, nous répertorions les principes d'apprentissage que nous considérons comme essentiels pour l'établissement d'environnements d'apprentissage efficaces.

Nous parlerons ici du développement d'une théorie de l'apprentissage pouvant saisir la richesse et la diversité de l'apprentissage telles qu'elles existent dans le désordre bruyant et

confus des salles de classe dans les écoles des quartiers urbains défavorisés. Ni la recherche psychologique ni la réforme des programmes n'interviennent hors contexte. Les psychologues sont

* L'étude présentée dans ce document a été subventionnée par la James S. McDonnell Foundation, l'Andrew W. Mellon Foundation et l'Evelyn Lois Corey Research Fund. Certains paragraphes de ce document sont extraits de Brown (1992, 1994) et Brown & Campione (sous presse).

des créatures de leur temps et les méthodes qu'ils utilisent pour traiter des problèmes durables comme l'apprentissage doivent être considérées au vu de l'époque dans laquelle leurs recherches interviennent. La théorie de l'apprentissage a subi d'importants changements au cours de ce siècle bien qu'elle soit souvent représentée comme statique et bien établie. Les méthodes d'étude de l'apprentissage chez les enfants ont, elles aussi, subi des changements radicaux.

Sous les auspices de la révolution dite cognitive, une multitude de changements sont intervenus dans les théories pédagogiques avec une révolution correspondante concernant la conception, l'observation et la stimulation de l'apprentissage. Un changement considérable s'est produit dans ce que les élèves ont à apprendre, même dans le cadre des travaux effectués en laboratoire, et il y a eu une prise de conscience du fait que l'apprentissage dans la vie réelle est intrinsèquement lié aux situations, la salle de classe représentant un ensemble de telles situations.

Cette transformation de la théorie psychologique de l'apprentissage a connu plusieurs aspects importants.

— Premièrement, les élèves en sont venus à être considérés comme des acteurs dans la construction de la connaissance, plutôt que des réceptifs passifs d'une connaissance statique (Brown, 1975, 1978).

— Deuxièmement, les élèves ont été investis de pouvoirs d'introspection, naguère interdits : l'un des aspects les plus intéressants de l'apprentissage humain réside dans le fait que l'élève a une certaine connaissance, éprouve des sentiments à ce sujet et en a parfois même le contrôle, domaine de recherche désormais connu sous le nom de métacognition (Brown, Bransford, Ferrara & Campione, 1983).

— Troisièmement, les humains, tout en étant d'excellentes machines à apprendre, et équipés pour apprendre pratiquement n'importe quoi par la contrainte, comme toute créature biologiquement évoluée, sont néanmoins prédisposés à apprendre certaines choses plus facilement que d'autres (Carey & Gelman, 1991).

Le champ de la psychologie du développement s'est rapidement étendu au cours de cette période, nous apportant de précieuses informations sur l'apprentissage chez l'enfant. L'apparition d'un modèle de l'enfant type, qui se fondait

sur les théories behavioristes antérieures de l'apprentissage ont conduit à sous-estimer gravement les capacités des jeunes enfants. Il était communément admis qu'ils avaient une durée d'attention limitée. Ils étaient jugés incapables de mettre en œuvre un raisonnement déductif, de procéder à certaines formes de classification, ou de parvenir à un apprentissage et un transfert intelligents. Ceci est faux, mais du fait de ces problèmes présumés d'immaturité, on estimait que les enfants devaient travailler, dans les écoles, à la maîtrise de compétences décontextualisées pendant de courtes durées dans des conditions de renforcement positif et négatif.

Nous savons maintenant que les jeunes enfants comprennent et peuvent bien davantage qu'on ne le croyait naguère. À l'âge de cinq ans, ils comprennent les principes de base de la causalité biologique et physique. Ils apprennent rapidement la numération, la narration et la compréhension des intentions personnelles. Ils ont des théories de l'esprit. Et nous en savons à présent beaucoup sur l'acquisition par des élèves plus âgés d'ensembles disciplinés de connaissances caractéristiques des domaines scolaires (mathématiques, sciences, programmation informatique, études sociales et histoire par exemple). La pensée de niveau supérieur (« *higher order* ») est à nouveau un sujet de recherche (Brown, 1994).

Au cours de la dernière partie du siècle, les psychologues ont aussi commencé à étudier l'apport d'autres aspects de la science cognitive — anthropologie, sociologie, linguistique — et ils ont envisagé des cadres d'apprentissage en dehors du laboratoire, voire des salles de classe. Il est manifeste qu'une théorie psychologique de l'apprentissage fondée strictement sur les études en laboratoire est, et a toujours été, une chimère.

ENSEIGNEMENT RÉCIPROQUE

Ces changements dans la théorie de l'apprentissage nous ont amenés à envisager des formes d'apprentissage pertinentes pour la théorie et la pratique pédagogiques. Avec nos collègues, nous avons commencé une série d'études consacrées à l'instruction et à l'évaluation guidées dans des contextes sociaux (Brown et al., 1983 ; Brown, Campione, Reeve, Ferrara & Palincsar, 1991). Dans la présente étude, nous nous consacrerons au plus développé de ces programmes, à savoir l'enseignement réciproque, méthode destinée à

favoriser la compréhension et le contrôle cognitif dans le cadre des activités de lecture (Palincsar & Brown, 1984), la résolution de problèmes mathématiques (Campioni, Brown & Connell, 1988 ; Reeve, Gordon, Campione & Brown, 1990) et dans l'apprentissage des sciences (Brown & Campione, 1990).

Le travail principal sur l'enseignement réciproque fut centré sur la lecture stratégique. Même si le thème central de l'étude était théorique — Quelle influence peuvent avoir les stratégies, la métacognition, le contenu et le contexte sur l'apprentissage et la compréhension ? — la valeur pratique de ce travail n'en est pas moins apparente. Les élèves apprennent à lire et à comprendre.

Dans une session d'enseignement réciproque typique, les participants d'un groupe d'environ six membres mènent chacun à leur tour la discussion sur un texte. Les participants se divisent en un meneur de l'enseignement (adulte ou enfant) et des disciples/critiques qui sont responsables de différentes parties du texte. Le meneur de l'enseignement commence la discussion en **posant une question** et finit en **résumant** ce qui a été lu. Le groupe relit et discute des éventuels problèmes d'interprétation lorsque cela est nécessaire. La question lance la discussion. Le résumé à la fin de la période de discussion aide les élèves à se situer en vue d'aborder une nouvelle partie du texte. Il est possible de **clarifier** les problèmes de compréhension à tout moment et de façon opportune et les meneurs invitent les autres membres à faire des **prédictions** quant au contenu futur du texte. Les quatre activités — interrogation, clarification, résumé et prédiction — ont été choisies pour soutenir le débat car ce sont d'excellents moyens pour contrôler la compréhension ; ainsi, ne pas pouvoir résumer ce qui a été lu est une indication que la compréhension ne se déroule pas convenablement et qu'il y a lieu d'apporter une correction. Les stratégies fournissent également une structure que l'on peut répéter s'il faut relancer la discussion, et faire disparaître lorsque les élèves maîtrisent ce mode discursif.

Lorsque l'enseignant adulte devient à son tour le meneur, il construit des versions plus élaborées des stratégies. Lorsque c'est le tour d'un enfant, l'enseignant adulte et le reste du groupe se contentent d'apporter une aide. Les élèves qui ont été exposés à une telle pratique de façon régulière ont considérablement amélioré leurs résultats

en lecture et ont largement transmis leurs nouvelles compétences. La lecture devient un outil à grande applicabilité.

Avec le temps, nos études sur l'enseignement réciproque de la compréhension en lecture sont devenues plus complexes au fur et à mesure de l'intégration de la méthode dans la dynamique de la classe. Nous avons commencé à travailler en laboratoire, seuls à seuls avec des enfants qui lisaient des passages sans lien entre eux (Brown & Palincsar, 1982) et avons poursuivi par l'étude des enfants en groupes dans des salles extérieures à la classe (Palincsar & Brown, 1984), en envisageant naturellement de les réintégrer dans la salle de classe (Brown & Palincsar, 1989) et enfin par l'étude de groupes de compréhension en lecture qui étaient totalement intégrés dans des classes de sciences (Brown & Campione, 1990). Nous nous sommes concentrés en premier lieu sur quelques stratégies restrictives pour passer ensuite à l'étude de formes complexes d'explication, d'argumentation et de discussion. Nous avons commencé par étudier des élèves lisant des passages sans lien entre eux et avons continué par l'étude des élèves lisant un texte avec un contenu cohérent (Brown et al., sous presse ; Palincsar, Brown & Campione, 1990). La procédure fait désormais partie des activités quotidiennes en classe. Nous observons la compréhension en lecture telle qu'elle se manifeste dans des groupes d'élèves qui lisent, discutent et argumentent sur le matériel thématique qu'ils ont eux-mêmes préparé, prenant par là possession de cette connaissance.

COMMUNAUTÉS D'ÉLÈVES

Dans nos travaux actuels, l'enseignement réciproque n'est que l'une des composantes de la recherche que nous avons conçue pour encourager le partage des compétences (Brown, 1990) dans une communauté d'élèves (Brown, Ash, Rutherford, Nakagawa, Gordon & Campione, sous presse). Bien que nous ayons travaillé avec des élèves ayant de sept à quatorze ans, nous nous concentrerons ici essentiellement sur les élèves de sixième (11 et 12 ans). Le cadre est une classe de sciences, dans laquelle des élèves de sixième sont chargés d'effectuer des travaux de recherche en groupe et de partager leurs compétences avec leurs camarades.

Pour former une communauté d'élèves, nous devons créer un état d'esprit dans la classe qui diffère de celui rencontré dans les classes habituelles. Dans les classes habituelles, les élèves sont considérés comme des récipients relativement passifs du savoir dispensé par les professeurs, les livres ou d'autres supports. Dans la classe constituée en communauté d'apprenants, les élèves sont encouragés à se consacrer à l'apprentissage auto-réflexif et à la recherche critique d'informations. Ils agissent comme des chercheurs responsables, dans une certaine mesure, de la définition de leurs propres compétences. Le rôle des enseignants change lui aussi, car l'on attend de ces derniers qu'ils servent de modèles d'apprentissage actifs et de meneurs réceptifs aux processus de découverte des élèves. Ils doivent dès lors enseigner en fonction du besoin de savoir des élèves, en répondant à leurs besoins, au lieu de suivre un programme fixe à but déterminé ou un plan de cours rigide (Brown & Campione, 1990, sous presse). Le contenu du programme scolaire à travers lequel les élèves sont guidés consiste en quelques thèmes récurrents plutôt qu'en un vaste champ d'étude. Les élèves viennent à comprendre ces thèmes à des degrés de plus en plus élevés en termes de cohérence explicative et de généralité théorique. L'environnement technologique est destiné uniquement à favoriser un contexte d'apprentissage intentionnel (Scardamalia & Bereiter, 1991) qui encourage la réflexion et la communication des fruits de cette réflexion, et non pas à inculquer, à mettre en pratique, ou même à programmer. Enfin, les méthodes d'évaluation se concentrent sur l'aptitude des élèves à découvrir et utiliser le savoir plutôt qu'à simplement le retenir. La mesure dynamique et continue des performances est aussi importante que la mesure statique des résultats.

Afin de promouvoir une telle communauté d'élèves dans laquelle les élèves sont des concepteurs de leur propre apprentissage, nous encourageons les élèves à être responsables en partie de la création de leur propre programme d'études. Les deux formes principales d'apprentissage coopératif utilisées pour y parvenir sont la méthode de puzzle (« *Jigsaw method* ») (Aronson, 1978) et l'enseignement réciproque (« *Reciprocal Teaching* »). Des thèmes du programme scolaire sont donnés aux élèves (par exemple l'évolution des populations), chacun de ces thèmes étant divisé en cinq sujets (populations éteintes, en danger, artificielles, assistées et urbanisées). Les élèves forment cinq **groupes de recherche**,

chargé chacun de l'une des subdivisions. Ces groupes de recherche préparent des matériels didactiques en ayant recours à la technologie informatique de pointe (Campione, Brown & Jay, 1992). Puis, à l'aide de la méthode de puzzle, les élèves se réunissent en **groupes d'apprentissage** dans lesquels chaque élève est expert dans l'un des cinq sujets, détenant ainsi un cinquième des informations. Chaque cinquième doit être combiné aux quatre cinquièmes restants pour former une unité complète d'où le terme de « puzzle ». Le meneur du débat est choisi dès lors en fonction de la compétence et non pas du hasard comme c'était le cas à l'origine dans le travail d'enseignement réciproque. Tous les enfants d'un même groupe de travail sont des spécialistes d'une partie donnée du matériel, l'enseignent aux autres et préparent des questions en vue du test auquel ils seront tous soumis sur le sujet dans son ensemble. Lors de ce processus cyclique, les élèves acquièrent d'une part des connaissances sur le contenu et apprennent d'autre part comment acquérir des connaissances à partir de textes ou d'autres médias (Brown & Campione, 1990).

Les élèves participent à trois types d'activités : (a) un important travail de lecture pour mener la recherche sur leur sujet ; (b) la rédaction et la révision pour produire des livres à partir desquels enseigner ; et (c) l'utilisation des ordinateurs pour publier, illustrer et éditer leurs livres. Les élèves doivent en outre faire preuve d'un grand contrôle cognitif afin de fixer les priorités concernant ce qu'il faut inclure dans les livres, ce qu'il faut enseigner, ce qu'il faut tester, comment expliquer les mécanismes, etc. Ils lisent, écrivent, débattent, révisent, établissent des priorités et utilisent des ordinateurs, le tout au service de l'acquisition de connaissances.

La classe idéale

Les deux activités principales, l'enseignement réciproque et la méthode du puzzle, forment une part essentielle du programme d'apprentissage ; dans ce cadre les élèves entreprennent des recherches et partagent leur savoir les uns avec les autres. Les enseignants adultes donnent des orientations et des lignes directrices par la conception des unités et le choix des matériels visant à soutenir un travail de recherche sur un sujet donné. Ils réunissent aussi de temps à autre l'ensemble de la classe pour faire le point sur les progrès accomplis et établir des objectifs d'apprentissage.

Le travail avec un groupe d'enseignants et d'élèves des quartiers défavorisés nous a permis d'élaborer une théorie concernant les qualités essentielles qui devraient caractériser notre classe idéale. Il existe une diversité considérable entre les classes, étant donné que chaque nouvel enseignant apporte dès le début une contribution originale au développement du programme, qui doit être compatible avec nos principes sous-jacents d'enseignement et avec ses propres pratiques. Nous avons établi, avec les enseignants, plusieurs caractéristiques observées dans des classes réussies et qui doivent être présentes dans notre classe idéale pour que le programme puisse y être considéré comme opérationnel. Nous mentionnons ci-après cinq de ces caractéristiques qui nous paraissent essentielles.

UNE RESPONSABILITÉ INDIVIDUELLE ASSOCIÉE À UN PARTAGE COMMUNAUTAIRE

Les élèves et les enseignants sont chacun « propriétaires » de certaines formes de compétences, mais aucun ne les possède toutes. Les membres de la communauté font partager leur compétence ou se chargent d'acquérir les connaissances nécessaires. La compétence est répartie intentionnellement au moyen des activités *d'enseignement réciproque collaboratif et de puzzle*, de sorte que les élèves apprennent des éléments complémentaires et enseignent avec une certaine autorité.

La répartition des compétences est aussi le fruit du hasard ; la diversité des compétences se manifeste tout naturellement dans ces classes (Brown et al., *sous presse*). Nous nous référons à ce phénomène en tant que **spécialisation**. Les enfants sont libres de se spécialiser de diverses façons, libres d'apprendre et d'enseigner ce qu'ils veulent dans les limites du sujet choisi. Les enfants choisissent des sujets intéressants à regrouper : certains deviennent des experts concernant le DDT et les pesticides ; d'autres se spécialisent dans la maladie et la contagion ; les plus jeunes enfants choisissent souvent une espèce animale particulièrement en danger (les pandas, les loutres et les baleines comptant parmi les animaux les plus populaires). Au sein de la communauté de la classe, ces diversités de compétences sont implicitement reconnues, même si elles ne font pas l'objet de beaucoup de commentaires.

Des sous-groupes de compétence se développent : la diversité des compétences est visible à travers le schéma de recherche d'aide et le rôle assumé par les élèves dans les discussions qui ont lieu en petits groupes et avec l'ensemble de la classe. Dans ces débats, la classe s'en remet, de façon tant explicite que tacite, aux élèves experts. Le fait de jouer un rôle important dans les discussions ne découle cependant pas de caractéristiques inhérentes à tel ou tel enfant, comme cela est le cas chez les meneurs et les disciples, mais constitue un phénomène transitoire qui dépend de la compétence de l'enfant telle qu'elle est perçue dans le domaine traité. Le domaine traité changeant, les élèves faisant l'objet d'une attention respectueuse changent eux aussi.

STRUCTURES FAMILIÈRES ET RITUELLES DE PARTICIPATION

Les principaux dispositifs de participation sont peu nombreux et utilisés maintes fois. Une routine de classe habituelle consiste à répartir les élèves en trois groupes, l'un des groupes travaillant sur des ordinateurs, l'autre effectuant des recherches au moyen de divers médias, les enfants restants interagissant avec l'enseignant d'une façon ou d'une autre : édition de manuscrits, discussion sur l'état d'avancement des travaux, ou alors les enfants reçoivent une autre forme d'attention de la part de l'enseignant. Un autre dispositif fréquent consiste à engager la classe dans des séminaires de recherche et d'enseignement réciproque ou dans des activités d'enseignement de type puzzle avec environ cinq groupes de recherche/d'apprentissage en sessions simultanées. Un autre dispositif, « l'échange de propos », activité regroupant toute la classe, a été introduit par les élèves eux-mêmes. Dans les échanges de propos, les élèves des divers groupes de recherche rendent régulièrement compte de l'état d'avancement de leurs travaux et les élèves des autres groupes de travail posent des questions de clarification ou d'élargissement du sujet. Les différents groupes de travail parlent ainsi « entre groupes » et permettent de procéder à des vérifications réciproques de compréhension. Le dernier cadre d'activité met en présence le professeur de la classe, ou un expert extérieur, donnant un cours à toute la classe, modelant les capacités de pensée et d'auto-réflexion, introduisant de nouvelles informations, insistant sur des relations de niveau plus élevé ou encourageant la classe à mettre en commun ses

compétences dans une nouvelle conceptualisation du sujet. La nature répétitive, et, en fait, rituelle de ces activités est un aspect essentiel de la classe, car elle permet aux enfants de passer rapidement et sans effort d'une structure de participation à une autre. Dès que les élèves reconnaissent une structure de participation donnée, ils comprennent le rôle que l'on attend d'eux. Ainsi, même si ces classes aménagent des moments pour des programmes et des découvertes individuels, elles sont fortement structurées afin de permettre aux élèves et aux enseignants de naviguer avec le moins d'effort possible entre les activités répétitives.

Une communauté de discours

Il est essentiel d'établir une communauté de discours, une communauté d'interprétation (Fish, 1980), dans laquelle le débat constructif, l'interrogation et la critique sont une habitude et non pas une exception. Les activités d'expression orale impliquant de plus en plus des modes scientifiques de pensée, — comme la conjecture, la supposition, les preuves et la vérification —, deviennent partie intégrante du discours commun de la communauté. Une intégration réussie de ces modes dans le discours commun permet aux participants de différencier les versions quotidiennes de l'activité verbale concernant le monde physique et naturel et les versions spécifiquement disciplinaires de ces mêmes activités (O'Connor, 1991), de manière à accorder à ces versions la place qui leur revient.

Zones multiples de développement proximal

Dans la théorie, la classe est conçue comme étant constituée de zones multiples de développement proximal (Vygotsky, 1978), que les participants traversent selon des cheminements différents et à des vitesses différentes (Brown & Reeve, 1987). Une zone de développement proximal peut comprendre des personnes, adultes ou enfants, aux compétences diverses, mais elle peut aussi comprendre des objets comme des livres, des vidéos, des affichages muraux, du matériel scientifique et un environnement informatique, destinés à soutenir l'accession délibérée au savoir (Scardamalia & Bereiter, 1991). La zone définit la distance comprise entre les niveaux courants de compréhension et les niveaux pouvant être atteints en collaboration avec d'autres personnes ou d'autres outils puissants. La zone de dévelop-

pement proximal est la concrétisation du concept de disponibilité à apprendre, qui met en valeur les degrés de compétence supérieurs plutôt qu'inférieurs. Ces limites ne sont pas immuables, mais elles évoluent constamment, au fur et à mesure de l'indépendance acquise par l'élève lors des passages à des niveaux plus avancés.

Ensemencement, migration et appropriation d'idées.

Dans notre classe, les enseignants et les élèves créent des zones de développement proximal en **semant** dans l'environnement des idées et des concepts auxquels ils accordent de la valeur et en récoltant ceux qui « prennent » dans la communauté. Les idées semées par les membres de la communauté **migrent** vers d'autres participants et survivent. Les participants de la classe sont libres de **s'approprier** le vocabulaire, les idées, les méthodes, etc. qui au départ font partie de l'expression partagée, et cette appropriation leur permet ensuite de transformer ces idées par le biais d'une interprétation personnelle. Les idées qui font partie du discours commun ne sont pas nécessairement adoptées par tous, ou de la même manière par chacun. L'appropriation des idées et des activités étant multidirectionnelle, nous utilisons le terme d'appropriation mutuelle (Newman, Griffin & Cole, 1989).

LA NATURE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Bien que ces classes laissent une place considérable à la découverte et à la spécialisation individuelle, nous donnons délibérément certaines orientations au programme. Le rôle de l'enseignant est complexe : il doit veiller à ce que le contenu du programme soit « découvert », compris et transmis efficacement tout en reconnaissant et encourageant les tentatives indépendantes de spécialisation des élèves. Mais quel est le rôle d'un programme scolaire fixe dans les classes où l'on pratique une pédagogie de la découverte ? Il serait possible en effet de laisser les élèves faire des découvertes par eux-mêmes, de les laisser élaborer leur propre programme d'études et de les laisser explorer à volonté les différents domaines. Mais, pour répondre aux exigences scolaires des écoles traditionnelles, nous estimons nécessaire de fixer des limites au programme scolaire devant être traité. Notre approche est en règle générale de choisir des thèmes durables de discussion et de les reprendre souvent, mais chaque fois à un

niveau de compréhension plus élevé. Cette idée d'un programme scolaire en spirale a été reprise de Bruner (1963).

Dans le cadre général des thèmes et des sous-groupes, les élèves abordent quelques notions sous-jacentes essentielles. Nous nous consacrons en biologie par exemple à l'interdépendance et à l'adaptation. Les enfants des écoles primaires s'intéressent de plus en plus aux thèmes se retrouvant dans d'autres domaines et qui constituent la base d'une compréhension des grands principes tels que le métabolisme de base, les stratégies de reproduction, et les adaptations structurelles et comportementales, même si ce n'est qu'à un niveau très élémentaire. Ainsi un membre d'un groupe étudiant les éléphants s'est concentré sur la quantité de nourriture consommée par les éléphants, puis à celle consommée par d'autres animaux, notamment le panda et la loutre de mer. *Tout en étant relativement petite, la loutre de mer consomme de grandes quantités de nourriture, car vivant dans une mer froide, et n'ayant pas de réserves de graisse, elle a besoin de nourriture pour lui apporter l'énergie nécessaire au maintien de sa chaleur.* Lorsqu'un observateur adulte a mentionné le cas similaire du colibri qui a lui aussi besoin de quantités importantes de nourriture, l'élève en question a saisi la notion de métabolisme de base, concept qu'il a introduit dans toutes les discussions suivantes. C'est ainsi que la notion de métabolisme de base, semée par un élève, s'est rapidement répandue dans toute la classe, a été adoptée par de nombreux élèves, a fini par faire partie du discours commun et a finalement fait son chemin jusque dans le livre de la classe sur les espèces en danger.

Autre exemple : un groupe de filles étudiant les baleines s'est intéressé au taux de fertilité et au destin des petits ayant un faible poids de naissance. Elles ont découvert que l'une des raisons de la menace pesant sur certaines espèces de baleines était la diminution considérable de leur taux de reproduction. Ceci s'est révélé exact également pour les loutres de mer. Ces élèves ont introduit dans le débat le concept de baisse de la fertilité, concept qui fut repris dans le discours commun sous deux formes : de manière simple comme la notion du nombre de jeunes d'une espèce, et de manière plus complexe comme la notion de stratégie de reproduction en général. L'enseignant compétent s'approprie l'intérêt spontané des élèves pour les problèmes des animaux

en danger — quantité de nourriture absorbée, superficie nécessaire à leur espace de vie, nombre de jeunes, etc. — et les encourage à examiner les principes généraux fondamentaux, tels que le métabolisme de base, la survie et les stratégies de reproduction.

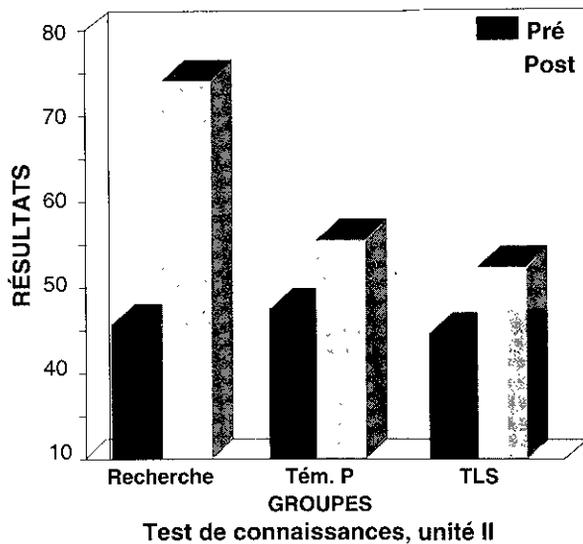
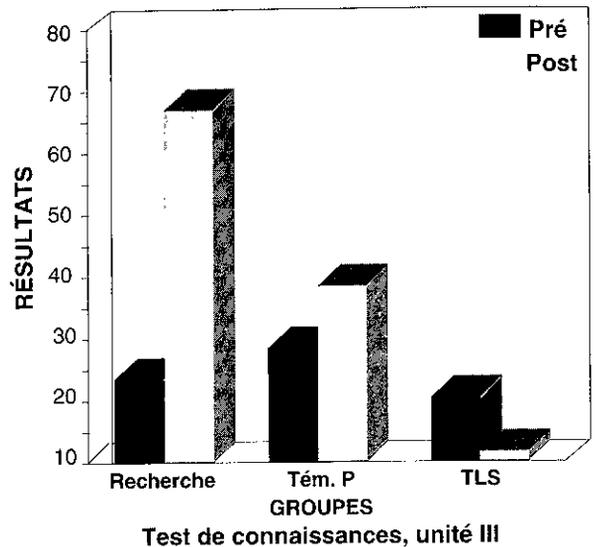
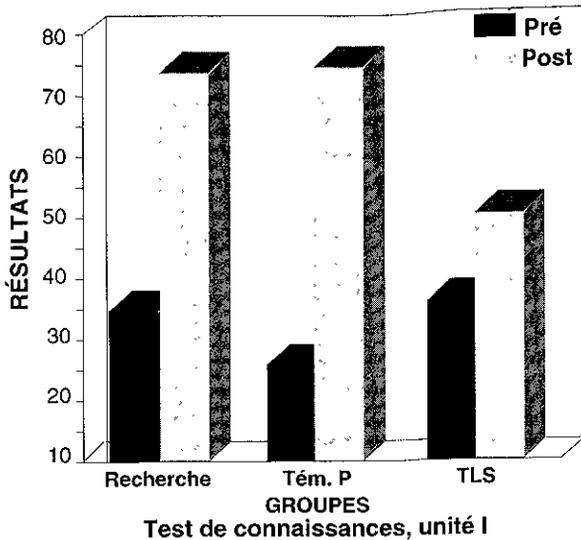
SUCCÈS DU PROGRAMME

Connaissance du contenu

Nous nous consacrerons tout d'abord à l'acquisition des connaissances biologiques. Les élèves ont-ils appris quelques éléments contenus dans le programme scolaire ? Nous utilisons tout un arsenal de mesures pré- et post-test aussi bien statiques que dynamiques, ainsi que des indices en continu du changement conceptuel. Nous élargissons les résultats des pré- et post-tests par l'utilisation de dossiers et de produits élaborés par les élèves. La base de données est extrêmement riche, aussi nous attacherons-nous ici aux tâches pré- et post-test plus classiques et aux activités d'élargissement de l'utilisation des connaissances.

Les élèves répondent tous à des tests à réponses brèves avant et après chaque unité sur l'ensemble du sujet. La moitié des questions provient des équipes de recherche composées d'élèves et l'autre moitié de notre propre équipe. Les résultats des tests à réponses brèves sur une période d'un an avec des élèves de sixième sont représentés dans la figure 1.

Les élèves des « classes de recherche », où l'apprentissage repose sur des activités de recherche, ont été comparés avec un groupe témoin partiel (Tém. P), qui a été traité exactement de la même manière que la « classe de recherche » pour le premier semestre (Unité 1), mais qui a ensuite suivi les cours d'écologie dispensés par leur professeur de sciences habituel. Le groupe de contrôle partiel avait exactement le même accès aux livres, vidéos, ordinateurs... que les « classes de recherche ». Comme on peut le voir, les deux groupes ne diffèrent pas l'un de l'autre pour l'unité 1, où ils étaient en fait tous deux des groupes de recherche, traités exactement de la même façon ; mais les enfants des classes de recherche présentent de meilleurs résultats que le groupe témoin partiel pour les unités 2 et 3. Un groupe témoin de lecture seule (TLS), qui a lu les documents essentiels mais n'a effectué aucune recherche, a eu de mauvais



Légende : **Recherche** : « Classe de recherche »
Tém. P : Groupe témoin partiel
TLS : Groupe témoin de lecture seule

Figure 1 : Proportion de bonnes réponses à des tests de connaissance du contenu dans trois unités pour les « classes de recherche » et les groupes témoins.

résultats tout au long de la période prise en compte. Ces « évaluations rapides » faites pour tous les élèves démontrent que le contenu spécifique au domaine est mieux acquis par les élèves des classes de recherche.

Entretien clinique

La question suivante est de savoir si les élèves peuvent utiliser avec souplesse les informations. Les élèves diffèrent quant à leur degré de compréhension et quant à l'assurance avec laquelle ils

expriment leurs opinions. Pour tester ceci, nous avons conçu un entretien clinique (Ash & Brown, 1993) consistant en une série de questions permettant de saisir l'amplitude des compétences dans lesquelles chaque élève pris individuellement peut évoluer (Brown & Reeve, 1987). Pour établir la fenêtre d'accès au savoir, l'enquêteur pose une série de questions clés. Pour commencer, il tente d'obtenir des informations élémentaires, pour entrer dans le sujet — par exemple que sait l'élève sur la distinction entre herbivore et carnivore ? Si l'élève ne peut pas répondre, l'en-

quêteur donne des indications et des exemples, en fonction des besoins, pour tester la capacité de l'élève à apprendre ce concept. Si l'élève semble au départ bien informé, l'enquêteur pose alors des questions pour évaluer la solidité de cette compréhension en donnant des contre-exemples aux connaissances de l'élève et, là encore si cela est possible, il peut demander à l'élève d'entreprendre des expériences imaginaires requérant de nouvelles utilisations de ces informations. Par exemple, un élève ayant séparé les images d'animaux herbivores de celles d'animaux carnivores, et justifié son choix, peut se voir demander : « Que se passerait-il si, dans la savane africaine, il n'y avait plus de gazelles ou d'autres animaux du même type que les guépards puissent manger ? Pourraient-ils se nourrir de céréales ? » Certains élèves sont étonnamment peu sûrs de leurs connaissances, arguant que les guépards pourraient certes manger des céréales dans certaines circonstances, mais qu'ils ne vivraient pas heureux. Certains même élaborent une hypothèse de période critique, selon laquelle le guépard pourrait changer de mode d'alimentation s'il avait été obligé de manger des céréales dès l'enfance, mais, une fois l'adolescence atteinte, ses habitudes ne pourraient plus changer. Seuls quelques uns d'entre eux ont eu recours aux notions de forme et de fonction, telles que les caractéristiques de l'appareil digestif ou de la dentition, pour étayer l'affirmation selon laquelle les guépards ne pourraient pas changer. Ces activités d'élargissement par des expériences imaginaires et des contre-exemples sont beaucoup plus révélatrices de l'état réel des connaissances des élèves que leurs premières réponses non contestées.

Pensée critique sur le contenu

Faire partie d'une « classe de recherche » offre le même avantage lorsqu'il s'agit de questions d'applications nouvelles, telles que « concevez un animal adapté à l'habitat suivant » (désert, toundra, ou forêt tropicale) ou « concevez un animal du futur ». Les élèves de la « classe de recherche » surpassent les élèves témoins quant au nombre de mécanismes biologiquement corrects qu'ils intègrent dans leurs conceptions (comme les mécanismes de défense, les stratégies de reproduction, etc.) Avec le temps, les élèves de la « classe de recherche » apportent de façon significative plus de variantes nouvelles des principes enseignés ainsi que des idées réelle-

ment novatrices. La classe a par exemple parlé de la notion de mimétisme comme mécanisme de défense. La conception d'un des élèves comportait le fait que les oeufs de son animal imaginaire étaient disposés en ligne et que les marques sur les oeufs les faisaient ressembler à un « cobra adulte », ce qui est une utilisation nouvelle du principe du mimétisme. Un autre élève introduisit une notion qui n'avait pas été enseignée, celle du mimétisme de comportement, tandis qu'un autre encore prit en compte la notion de venin injecté par un prédateur contre lequel il est lui-même immunisé, si bien que le prédateur peut dévorer sa proie paralysée en toute sécurité.

Les réponses aux entretiens cliniques, aux expériences de réflexion fondées sur le modèle du « que se passerait-il si... ? », aux tests d'analogie et de transfert nous en disent beaucoup sur l'état des connaissances accumulées et sur la faculté de raisonner de l'enfant lorsqu'elle se fonde sur des connaissances incomplètes. Nous les considérons comme des manières fructueuses de favoriser et d'évaluer la faculté des enfants de penser de manière critique sur les connaissances, ce qui constitue un antidote à l'accumulation de connaissances passives et inertes (Whitehead, 1916).

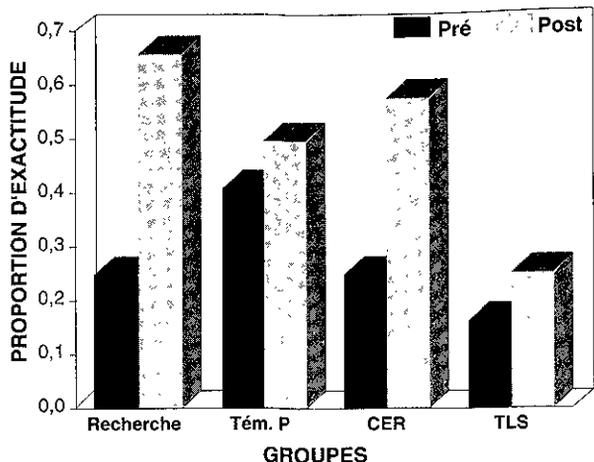
Lecture

Bien qu'il s'agisse surtout d'un programme scientifique, le programme de recherche est en grande partie une extension du travail d'origine sur la compréhension en lecture qui avait commencé par l'enseignement réciproque (Palincsar & Brown, 1984). Nos principales données de « transfert » se traduisent ainsi : 1. amélioration des résultats des élèves en matière de compréhension lors de la lecture de documents indépendants du domaine des études ; et 2. acquisition progressive de formes toujours plus complexes de stratégies d'argumentation et d'explication. Nous nous limiterons ici à quelques exemples représentatifs.

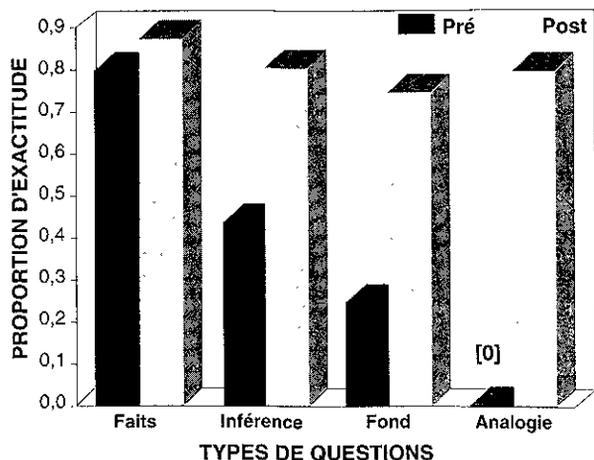
Nous commencerons par un premier exemple qui traite les résultats des élèves de sixième à des tests de compréhension des textes lus fondés sur des critères fixes. Au début et à la fin de l'année, les élèves ont lu des présentations écrites adaptées à leur âge mais ne se rapportant pas au programme scolaire, et ils ont répondu de mémoire à un ensemble de questions. Ces données sont représentées dans la moitié supérieure de la Figure 2.

Les élèves de la « classe de recherche » ont eu de meilleurs résultats qu'un groupe comparatif lisant les mêmes passages de textes en enseignement réciproque (CER) en dépit du fait que les groupes CER ont fait au moins deux fois plus souvent les exercices de lecture en collaboration et

des tests de cette nature. Un groupe témoin de lecture seule (TLS) n'a montré aucune amélioration. Nous avons aussi pris en compte un groupe témoin partiel (Tém. P) constitué d'élèves de sixième, qui ont été traités de la même manière que le groupe expérimental au cours du premier semestre mais qui ont ensuite suivi les cours de leur professeur habituel. Eux non plus n'ont pas réussi à obtenir les mêmes résultats.



À chaque passage, il était demandé aux élèves de répondre à quatre questions factuelles, à quatre questions d'inférence, à une question de fond nécessitant un résumé du thème principal de l'ensemble du passage, et enfin à une question d'analogie où il leur était demandé de résoudre un problème analogue à celui résolu dans le passage cible.



Dans la partie inférieure de la Figure 2 nous montrons l'amélioration différentielle des élèves de la « classe de recherche » selon les types de questions. Par le mode même de construction de l'expérience, les élèves obtiennent tout d'abord de bons résultats pour les questions simples fondées sur des faits (pour garantir l'obtention d'un certain succès) ; il n'y eut donc aucune amélioration lors de cette mesure. Il y a en revanche des améliorations importantes à relever concernant les questions d'inférence, analogiques et de fond. La pratique régulière a notamment considérablement amélioré l'aptitude des élèves à utiliser des informations analogues pour résoudre des problèmes ; ce qui signifie que la pratique a créé un esprit tourné vers le raisonnement par analogie (Brown & Kane, 1988).

Capacités d'argumentation

Les dialogues avec les élèves ont donné lieu à des activités d'approfondissement de la compréhension de plus en plus intenses. L'utilisation d'analogies approfondies et d'explications causales s'est accrue avec le temps. Les explications ont été plus souvent étayées par des justifications et des renforcements (Toulmin, 1958). La nature de ce qui constitue une preuve a été discutée, de même que la valeur de la preuve négative. Diverses stratégies de raisonnement plausibles (Collins & Stevens, 1982) sont apparues. Des modèles d'argumentation ont été développés dans lesquels différents points de vue et des interprétations défendables ont été comparés. La nature et l'importance de la prédiction ont évolué, les

Légende : **Recherche** : « Classe de recherche »
Tém. P : Groupe de contrôle partiel
CER : Groupe d'enseignement réciproque
TLS : Groupe témoin de lecture seule

Figure 2 : Évaluation de la compréhension : Proportions de bonnes réponses à des questions pré- et post-tests pour les « classes de recherche » et les groupes témoins (partie supérieure) et selon divers types de questions pour la « classe de recherche » (partie inférieure).

élèves allant au-delà des simples prédictions de résultats pour envisager des mondes possibles et s'engager dans des expériences imaginaires à ce sujet.

ÉLARGISSEMENT DE LA COMMUNAUTÉ D'ENSEIGNEMENT

À l'intérieur de l'école

Pour que le programme fonctionne de manière optimale, la présence d'adultes conduisant les séminaires d'enseignement réciproque ou de puzzle est indispensable. Or il est pratiquement impossible de disposer du nombre d'adultes nécessaire à cet effet. Nous essayons donc de concevoir les activités de la classe de telle sorte qu'elles puissent être menées dans des classes ordinaires et dirigées par les enseignants habituels. En règle générale, nous n'avons pas plus de deux adultes qui interagissent avec les élèves, soit l'équivalent d'un enseignant et d'un assistant. Les autres adultes présents dans la classe y sont uniquement à des fins d'observation ou de collectes de données.

Pour ces raisons de limitations, nous comptons beaucoup sur les compétences des élèves eux-mêmes. Nous utilisons un système de tutorat *intra- et inter-âge*, tant face à face que par courrier électronique. Nous avons aussi recours à des élèves plus âgés comme meneurs de débat pour guider les groupes d'enseignement réciproque d'élèves plus jeunes.

Tutorat inter-âge

Notre programme de tutorat inter-âge met en présence des enfants de dix à douze ans travaillant avec des enfants de sept et huit ans. Les « tuteurs » suivent un programme de formation de quatre semaines. La classe discute de l'interrogation, de l'écoute, de la mise en relations des expériences personnelles avec le texte, etc. Il est en outre rappelé aux élèves plus âgés et expérimentés les éléments concernant (a) les procédures d'enseignement réciproque ; (b) l'écriture assistée par ordinateur ; (c) l'édition mutuelle ; et (d) le domaine intéressant les deux âges (rappelons que tous les élèves, les plus jeunes et les plus âgés, se centrent sur les espèces en danger dans leurs cours d'écologie). Enfin, les élèves plus âgés apprennent les rudiments de méthodes ethnogra-

phiques : ce qu'il faut chercher, la prise de notes sur le terrain, les entretiens avec les élèves qui leur sont confiés, etc. (Heath & Mangiola, 1991).

Les élèves comme meneurs de débat

Nous préparons aussi nos élèves à agir comme meneurs de débat. Même si nous rencontrons chez les élèves des difficultés similaires à celles rencontrées chez les enseignants adultes, à savoir notamment la tendance à être trop directif, les enfants de onze ans sont remarquablement à l'aise pour mener des débats. Ils miment les activités élaborées par leurs propres enseignants adultes et les reproduisent avec les enfants dont ils ont la charge. Les élèves enseignants introduisent dans la communauté élargie des exemples à la fois d'activités de réflexion et de connaissance du fond. Un exemple de ceci est présenté au Tableau 1, où un enfant de onze ans essaie d'éradiquer l'idée courante chez les enfants plus jeunes selon laquelle les plantes se nourrissent de terre.

Enseignants invités

Étant donné que nous travaillons essentiellement avec des enseignants d'école primaire qui ne sont pas des spécialistes de la matière en question, nous apportons un soutien supplémentaire sous forme d'experts extérieurs qui interagissent avec l'enseignant et les élèves, que ce soit en personne ou de manière électronique.

Au Tableau 2, nous voyons un tel expert, une biologiste, commençant avec ce groupe son second cours donné à toute la classe en modelant les compétences de réflexion et de recherche et en introduisant des idées sur la biologie et la terminologie de cette matière. En réponse à la question de l'élève, la spécialiste non seulement introduit le terme de dimorphisme sexuel mais fait remarquer aussi qu'elle a pensé au problème toute la semaine. La réponse exacte ne se trouve pas dans ses livres, aussi invite-t-elle les élèves à se joindre à elle dans une expérience de réflexion sur la manière dont un biologiste s'y prendrait pour apporter une réponse. Elle présente ensuite de façon explicite un objectif de réflexion en introduisant la notion d'avantages et d'inconvénients que présente une adaptation particulière. Elle examine par la suite une suggestion erronée faite par un élève selon laquelle la taille plus grande de la femelle pourrait lui permettre d'avoir plus d'oeufs,

Tableau 1 : Tutorat inter-âge (extraits)

Distribution :		Ne :	D'eau.
Fl	Enseignant de onze ans	Tr :	[fait appel à l'enfant enseignant qui a levé le bras]. Fl.
Cr, Ke, Je, Da	Elèves de huit ans, habitués de ce programme	Fl :	Les plantes ne mangent pas la terre. Elles ne mangent pas de terre du tout. Il y avait cette expérience qui...
Ri, Ne, Tr Tr	Enfants de huit ans nouveaux dans le programme	Je :	La terre c'est de la saleté. C'est là où elles poussent.
Tr fait la présentation (p.22 de la transcription)		Fl :	Elles ne font que pousser dedans mais ne la mangent pas. Elles font leur propre nourriture. Vous savez comment, avec le gaz carbonique et tout, elles mélangent tout ça et cela s'appelle la photosynthèse. Donc elles ne...
[Elle parle au groupe des plantes sauvages dans sa ville : aconit et carotte sauvage. Les questions commencent]		Tr :	Comment cela s'écrit-il ?
Je :	Quand l'aconit meurt, est-ce qu'elle devient toute marron et toutes ses plumes tombent-elles ? Je veux dire, tu sais, les feuilles.	[Fl écrit le mot sur un papier, le donne à Tr qui le recopie sur ses notes]	
Tr.	Elle devient molle. Elle fait comme ça [mouvement du corps d'une plante devenant molle] ;	Fr :	D'abord, il y a eu une expérience — cinq kilos, je pense environ 25 kilos de terre ont été mis sous un séquoia qui a commencé à pousser, et dès qu'il a été vraiment grand, le scientifique a retiré le baril de terre et trouvé qu'il n'en manquait que 50 grammes à peu près. Seulement 50 grammes, c'est tout.
Ri :	Que mange-t-elle ?	Tr :	Il n'a pas besoin de la terre pour se nourrir ? Il fait lui-même sa propre nourriture ?
Tr :	De l'eau. Elle mange de l'eau et c'est comme cela qu'on la nourrit. Avec de l'air, de la lumière, du soleil et de l'eau.		
Ri :	Que mange la carotte sauvage ?		
Tr :	Elle mange la même chose, et elle peut aussi manger des saletés. C'est ce qu'elle mange...		
Ke :	Est-ce que ton animal, je veux dire ta plante, a besoin de terre ? A-t-elle besoin de terre ?		

suggestion qui est rejetée par un autre élève au moyen d'une preuve négative. Plus tard, en acceptant la solution exacte d'un élève, la spécialiste parle de son propre cheminement de pensée et les oriente vers une partie fondamentale de leurs lectures illustrant la notion d'avantage compétitif que les élèves comprennent.

Élargir la communauté au-delà des murs de la classe

Passons à présent à l'utilisation du courrier électronique pour élargir la communauté de recherche au-delà des murs de la classe, et créer

ainsi des zones plus riches de développement proximal pour les membres de la communauté. Examinons par exemple l'échange suivant entre un biologiste (MJ) et un groupe d'élèves. L'interaction a été à l'initiative des élèves qui voulaient connaître l'état d'hibernation des ours lorsque pensionnaires de zoo.

Nos principales questions sont :

Que se passe-t-il pour les ours vivant dans le zoo s'ils ne peuvent pas hiberner ?

DA (le professeur de sciences) a dit qu'ils n'ont peut-être pas besoin d'hiberner, car ils sont nourris chaque jour. Mais elle a dit que

Tableau 2 : Débat de toute la classe mené par un spécialiste invité (SI)

R :	Il y a ce sujet que j'aimerais vraiment approfondir. Pourquoi les faucons pèlerins femelles sont-elles plus grandes que les mâles.	SI :	Voici maintenant un problème de réflexion pour vous. Nous devons découvrir quels sont les avantages à être plus grand et quels en sont les inconvénients. Les avantages et les inconvénients. Dans le monde biologique, il faut additionner les avantages et les inconvénients et, normalement, on les pèse. Pensons à certains avantages et inconvénients. Nous sommes tous ici sur le même plan. Je n'ai pas pu trouver la réponse dans un livre et je demande [aux enfants enseignants] de m'aider parce qu'aucun de mes livres ne m'a appris quoi que ce soit à ce sujet. Pensez vraiment, vraiment fort. Quel pourrait être l'avantage d'être plus grand si vous étiez un faucon pèlerin femelle ? Oubliez le mâle pour l'instant.
SI :	Je sais que tu te poses la question depuis longtemps. Tu l'as déjà dit trois fois. Moi, j'y pense depuis mardi. Sais-tu ce que j'ai fait en premier en rentrant chez moi ? J'ai pris tous les livres de biologie que j'avais et j'ai cherché à dimorphisme sexuel. J'ai mis la casquette du biologiste. Je parle maintenant en tant que biologiste. Et je vais utiliser des termes de biologie. Sexuel se rapporte à mâle et femelle, d'accord ? « Di » veut dire deux. « Morph » se rapporte à l'apparence. Cela veut en fait dire forme.		
SI :	Quelle était la question ? R, quelle était la question ?	EI :	Elle peut effrayer les gens car elle est plus grande.
R :	Pourquoi les faucons pèlerins femelles sont-elles plus grandes que les mâles.	N :	Elle peut mieux garder les petits au chaud ?
SI :	J'ai donc dit que le mâle et la femelle avaient deux apparences différentes, mâle et femelle. Sais-tu ce qui est écrit dans mes livres ? Il y est dit que l'oiseau mâle est habituellement plus beau, qu'il a de plus belles plumes et qu'il est rouge et bleu. Et la femelle est plutôt terne. Terne veut dire sans éclat. Je me suis dit « Hein ? » C'est peut-être vrai, mais ce n'est pas le cas du faucon pèlerin. Dans vos textes de recherche, il est dit spécifiquement qu'ils se ressemblent beaucoup. D'accord ? Et la femelle est plus grande. Il n'est donc pas question ici de beaux mâles et de femelles ternes, n'est-ce pas ? Mais les livres disent ceci : lorsque les mâles sont beaux et les femelles ternes, le mâle n'aide habituellement pas à prendre soin des petits. C'est une indication. Alors je me suis dit que cela veut probablement dire que le faucon pèlerin mâle aide à prendre soin des petits parce qu'il ressemble à la femelle. Je me suis donc dit « T, tu es un biologiste. Comment raisonnerait un biologiste ? Pensons comme un biologiste. »	R :	Protéger ses petits.
		SI :	Quel est l'inconvénient ? EI ?
		La :	C'est un avantage, parce que si elle est plus grande, elle peut avoir plus de petits, parce que son ventre est assez gros pour faire plus de petits que si elle était moins grande que le mâle.
		Ma :	Elle n'aura pas plus de petits car, regarde les êtres humains, ils sont plus grands que les faucons pèlerins mais ils n'ont qu'un seul bébé, parfois des jumeaux. Et les éléphants ? Ils n'ont qu'un petit tous les trois ans. N ?
			Deux semaines plus tard
		EI :	... parce que tous les oiseaux de proie sont appelés des rapaces et beaucoup de rapaces sont plus grands que les... chez eux les femelles sont plus grandes que les mâles.
		Ta :	Puisque la femelle est plus grande elle pourra se nourrir d'une plus grosse proie que le mâle.
		SI :	Bon, nous venons de parler de la survie, d'avoir des petits et de ne pas mourir, et de trouver de la nourriture,

[Les élèves font des suggestions, miment qu'ils mettent la casquette du biologiste]

n'est-ce pas ? Nous avons parlé des avantages et des inconvénients. C'est une excellente idée.

Si : Bon, revenons à notre chaîne alimentaire. [La chaîne alimentaire des faucons pèlerins, dessinée par les élèves, est affichée au tableau.] Maintenant voici ce à quoi j'ai pensé hier. Casquette du biologiste. Maintenant réfléchissez. Que se passerait-il si, parce que la femelle est un tiers plus grande, dans le territoire — là où ils vivent — que se passerait-il si elle pouvait profiter de sa taille pour manger des oiseaux comme des canards et des pigeons, qui sont des oiseaux assez **gros**, tandis que le mâle, qui est un peu plus petit, peut en profiter pour manger des oiseaux relativement **petits**, en quoi cela pourrait-il être un

avantage ? Réfléchissez-y s'il vous plaît. Je veux maintenant que vous y réfléchissiez à fond. En quoi cela peut-il aider ?

Lee : Eh bien, cela les aiderait parce qu'ils pourraient se satisfaire d'une place plus petite pour vivre, comme territoire. Car si le mâle a une alimentation différente de celle de la femelle, ils risqueraient moins de manquer de nourriture. Non ?

Ned : Ce serait mieux pour eux parce qu'ils pourraient tous deux partir chasser à des moments différents. La femelle pourrait ramener des proies plus grosses et le mâle des proies plus petites et ils pourraient les mettre en commun et avoir plus de nourriture.

ce n'était qu'une idée, alors je vous demande de nous aider en nous faisant part de tout ce que vous savez et de tout ce que vous pouvez trouver.

MJ a répondu en donnant quelques informations. Tout en admettant qu'il ne connaissait pas la vraie réponse, il a suggéré une hypothèse et donné un numéro de téléphone pour que le groupe puisse en apprendre plus de son propre gré. Tout au long de l'échange, MJ a systématiquement apporté trois éléments d'information essentiels à la compréhension de l'hibernation : **la disponibilité des ressources, la longévité, et la notion de sang chaud par rapport au sang froid.**

Vous pensez probablement que l'hibernation ressemble au sommeil mais ce n'est pas la même chose. Les ours hibernent en réponse aux conditions climatiques et à l'indisponibilité de la nourriture. Si les conditions sont raisonnablement bonnes (pas trop froides) et si la nourriture est disponible, l'ours n'hibernera probablement pas. Je ne sais pas exactement, mais je pense que, pendant les périodes habituelles d'hibernation, les ours en captivité sont probablement un peu plus lents, manifestant par là quand même leur tendance à hiberner à cette époque de l'année.

Comment pourriez-vous vérifier si mon hypothèse est exacte ? (indication : le numéro de téléphone du zoo le plus proche).

Le sujet est ensuite abandonné par le groupe dans son ensemble mais repris par un membre du groupe (AM) qui se spécialise en hibernation et souhaite en savoir plus sur les schémas d'hibernation chez les insectes.

Il interroge le réseau en général.

Je me demandais si vous pourriez trouver une réponse à cette question. La question est la suivante : les insectes hibernent-ils ? La raison de ma question vient de ce que MR (professeur de la classe) a lu un livre intitulé « Il était une fois un arbre ». Et il était dit dans ce livre quelque chose à propos des insectes endormis dans l'écorce de l'arbre en hiver. Lorsque le printemps est revenu, ils se sont réveillés et ont fait comme à leur habitude jusqu'à ce que l'hiver arrive et tout a recommencé.

Ne recevant aucune réponse, l'élève s'adresse alors directement à MJ à ce sujet. En signe de bonne foi, elle commence par présenter d'elle-même certains faits avant de demander des informations :

Les ours hibernent, parce que leur nourriture habituelle manque pendant l'hiver (comme les baies), alors ne pouvant pas manger, ils hibernent, c'est la raison de l'hibernation. C'est pour eux un moyen d'éviter la famine. Que mangent les tarentules ? Peuvent-elles toujours se procurer leur nourriture ? Si elles

ne le peuvent pas, devront-elles hiberner ou mourir ? Pourrions-nous interroger quelqu'un connaissant les insectes ?

MJ répond par une autre incitation visant à encourager l'élève à prendre l'initiative et à se mettre en relation avec des experts, en soulignant que la personne à contacter dans un autre zoo local est prête à l'aider. Le tenace AM envoie pourtant une autre demande et MJ entre à nouveau en lice. A la suite d'un long paragraphe sur les stratégies de reproduction et de survie des insectes, il poursuit avec une série de questions destinées à pousser l'élève à approfondir de plus en plus ses recherches, stratégie typique des guides dans une zone de développement proximal. Dans cet échange, il introduit la notion de **longévité**, pour inciter AM à envisager le fait que si un insecte ne vit qu'une seule saison, l'hibernation n'aurait pas alors une grande valeur de survie pour l'espèce !

Vous vous demandez donc ce que ceci a à voir avec vos questions sur l'hibernation ? Examinez la différence entre le mode de vie du mammifère et celui de l'insecte que vous avez choisi. Pourquoi l'hibernation est-elle importante pour certains mammifères ? Pourquoi l'hibernation pourrait-elle ne pas être une brillante stratégie pour la plupart des insectes ? Certains insectes, comme la tarentule, vivent dix ans, voire plus. Pensez-vous qu'elles puissent hiberner ? En quoi leur mode de vie pourrait-il être différent de celui d'autres insectes ?

Réfractaire à cette orientation, AM adopte à nouveau la voie la plus facile de demande d'informations directes : « Je ne suis pas vraiment certain que la tarentule hiberne. Qu'en pensez-vous ? », ce à quoi MJ répond à nouveau par quelques informations essentielles sur les animaux à **sang chaud**.

Je n'en suis moi-même pas vraiment sûr. Je sais que les insectes ont le sang froid ce qui signifie qu'ils n'ont pas une température corporelle constante. Cela veut dire qu'ils dépendent de la chaleur du soleil ou d'autres objets pour devenir actifs (se déplacer et chasser). Ceci arrive pratiquement chaque jour. Quand le soleil se couche et qu'il se met à faire froid, l'activité des animaux à sang froid ralentit. Mais l'hibernation est quelque chose qui se passe pendant une durée plus longue (sur

une année plutôt que sur une journée). Où pensez-vous que nous pourrions en apprendre plus sur cette question ?

L'interaction s'est poursuivie pendant plusieurs jours. Au cours de cet échange, MJ a progressivement alimenté la zone de développement proximal avec trois éléments d'information fondamentaux. AM reprend deux de ces caractéristiques (disponibilité des ressources et longévité) mais n'a jamais compris la question du sang chaud. Le courrier électronique comme moyen de soutenir et d'étendre les zones de développement proximal présente des possibilités fascinantes et constitue un aspect essentiel de notre environnement d'enseignement, libérant les professeurs de la seule charge de gardien des connaissances et permettant d'élargir la communauté au-delà des murs de la classe.

FORCES ET FAIBLESSES D'UNE CLASSE PRATIQUANT LA DÉCOUVERTE GUIDÉE

Forces

Répartition des compétences

L'adoption des deux modes d'enseignement coopératif, à savoir l'enseignement réciproque associé à l'enseignement par puzzle, permet un partage délibéré des compétences entre les membres de la classe (Brown et al., sous presse). La différenciation des compétences s'effectue en outre au gré des occasions. Le stratagème consistant à accroître plutôt qu'à diminuer la diversité et à permettre de nombreuses « voies d'accès » en vue d'une participation périphérique totale ou légitime (Lave & Wenger, 1991) enrichit la base des connaissances dans laquelle la communauté peut puiser. Chaque membre de la communauté est un expert chargé de faire partager ses connaissances aux autres. Les élèves et les enseignants ont accès, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'école, à des cercles de compétences spécialisées toujours plus poussées.

Les enseignants tirent parti des compétences des élèves

Les enseignants disposent d'une grande diversité d'experts capables de jouer le rôle de tuteur intra- et inter-âge. Les enseignants adultes ne sont pas la seule source de connaissances. De nombreux membres de la communauté sont aussi bien informés. Ces connaissances peuvent être

exploitées pour obtenir des compétences diverses, enrichissant ainsi l'environnement d'apprentissage et donnant parallèlement l'occasion aux membres de la communauté d'assumer des rôles de direction responsable.

De nombreux rôles sont modelés et appropriés à la fois par les élèves et les enseignants adultes. La spécialisation étant encouragée, même les enseignants se sentent libres de révéler leur ignorance sur certains sujets et d'élaborer des manières de surmonter cette ignorance, par la consultation de sources extérieures et le développement continu des compétences pendant des périodes prolongées. Les enfants peuvent devenir des spécialistes dans un certain domaine, que ce soit dans le domaine étudié, dans l'utilisation de la technologie ou dans le rôle de médiateur social.

Acteurs et auditeurs

Chaque membre de la communauté est aussi bien un enseignant qu'un élève. Chacun est à un moment donné soit acteur soit auditeur. La notion de public est un aspect important de la communauté lors des efforts de recherche. Les auditeurs, qu'ils soient adultes ou enfants, demandent une certaine cohérence ; ils cherchent à accéder à des degrés plus élevés de compréhension ; ils exigent des explications satisfaisantes ; ils demandent des clarifications sur des points obscurs. Les élèves ne s'adressent pas à un seul auditeur, l'enseignant, comme ils le font habituellement à l'école ; la perception du public n'est pas imaginaire mais palpable et bien réelle. Les élèves sont obligés d'enseigner ce qu'ils savent et c'est souvent de là que vient l'impulsion nécessaire à la reconnaissance de leurs failles et à la tentative d'y remédier avant de revenir sur le devant de la scène.

Faiblesses

Capital limité de connaissances

Toute communauté d'apprentissage est limitée par les connaissances cumulées de ses membres. Les classes sont limitées par quatre murs. Les tentatives de développement du capital de connaissances de la communauté en recourant aux bibliothèques, excursions sur le terrain, etc. sont aussi vieilles que l'école elle-même. Mais même ainsi, au sein des écoles traditionnelles, les membres n'ont à disposition qu'un capital limité de connaissances si le corps enseignant et les élèves

sont relativement statiques, ou si celui-ci est d'une instabilité gênante lorsque le personnel change souvent. De plus, les attentes des élèves et des enseignants en matière d'excellence, ou même leurs conceptions de l'apprentissage et de la compréhension, peuvent être limitatives si les seuls critères d'exigence sont d'origine locale. Les méthodes d'élargissement de la communauté au-delà des murs de la classe sont indispensables pour enrichir et stimuler le capital de connaissances d'une communauté d'apprentissage.

Compétence de l'enseignant

Le problème majeur de la découverte guidée réside dans la charge incombant au guide, à l'enseignant en titre. Le fait de recourir à des métaphores confortables telles que l'enseignant en tant qu'entraîneur ne nous dit pas comment et quand l'enseignant doit procéder à cet entraînement. Comment peut-il encourager la découverte tout en donnant des directives ?

Le rôle de guide dans le processus de découverte est difficile à jouer sur une longue durée. Examinons la position d'un enseignant qui sait quelque chose que ses élèves ignorent. Il doit alors décider d'intervenir ou non. Il doit décider si le problème concerne un principe important ou seulement une erreur sans importance qu'il peut ignorer pour le moment. Examinons maintenant le cas du professeur qui ignore la réponse ou qui partage la perplexité ou la méprise des élèves. Dans ce cas, il doit d'abord reconnaître cet état des faits et, après avoir admis sa perplexité ou sa méprise, trouver des manières d'y remédier, en cherchant de l'aide, par exemple. Ce n'est pas un rôle facile pour de nombreux enseignants : il exige d'eux qu'ils admettent leur ignorance et qu'ils doivent rechercher de l'aide, reflétant ainsi le modèle de cette stratégie d'apprentissage si importante pour ses élèves.

L'enseignant comme modèle de réflexion critique

Outre le fait qu'il guide un cours tout au long du programme d'études, l'enseignant doit aussi jouer le rôle de modèle pour certaines formes d'activités de recherche. Si les élèves sont des élèves apprentis, le professeur est alors le maître artisan de l'acquisition de connaissances que les élèves doivent essayer d'égalier. Dans ce rôle, le professeur forme à une méthode de recherche scienti-

fique par le biais de la pensée et d'expériences imaginaires et réelles. D'une manière idéale, les enfants doivent être témoins de la manière dont les professeurs acquièrent des connaissances, font des découvertes, effectuent des recherches, lisent, écrivent, et utilisent les ordinateurs comme outils d'apprentissage, plutôt que de les voir exclusivement dispenser des cours, effectuer des tâches de gestion, donner des devoirs et contrôler la classe.

L'enseignant a aussi pour tâche de promouvoir des modes de pensée qui encouragent les élèves à adopter, extrapoler et affiner les thèmes sous-jacents fondamentaux auxquels ils sont confrontés. *Comme le soutient Bruner, l'éducation « doit être une invitation à généraliser, extrapoler, faire une tentative de progression intuitive, et même tenter d'élaborer une théorie. Le passage de la simple acquisition de connaissances à l'utilisation pour la réflexion de ce qui a été appris est un pas essentiel dans l'usage de l'esprit. En effet, la supposition plausible, l'utilisation de l'intuition heuristique, le meilleur emploi de preuves nécessairement insuffisantes — telles sont les activités dans lesquelles l'enfant a besoin de pratique et de conseils. Elles font partie des meilleurs antidotes à la passivité ».* (Bruner, 1969, p.124).

Mais il faut, ici encore, noter que ceci nécessite les conseils avertis d'un **professeur talentueux**. Cela exige de la compétence, de l'assurance et beaucoup d'énergie.

Représentations erronées

Les enfants « effectuant des découvertes » dans nos classes de biologie sont très enclins à inventer des représentations scientifiques erronées. Ils deviennent facilement, par exemple, des lamarckiens, persuadés que les caractéristiques acquises des individus se transmettent génétiquement et que toutes les choses ont une finalité. Ils surévaluent la cause, la démarche téléologique, se rendant ainsi aveugles aux notions essentielles de hasard et de spontanéité (Mayr, 1988). Nous encourageons les enseignants à considérer ces problèmes courants comme des erreurs fructueuses, des étapes sur le chemin d'une meilleure compréhension, dont ils peuvent se servir pour orienter utilement le cheminement de pensée. Nos professeurs sont aussi rendus attentifs aux représentations erronées courantes que peuvent faire les élèves concernant, par exemple, la nature des plantes ou la sélection naturelle (Brumby, 1979).

Armés de ces informations, les enseignants sont plus aptes à reconnaître l'apparition de représentations erronées et de raisonnements fallacieux, si bien qu'ils peuvent alors présenter aux élèves des contre-exemples ou d'autres éléments qui mettent à l'épreuve leurs connaissances encore incomplètes, par exemple en faisant réaliser des expériences de culture hydroponique à des élèves convaincus que les plantes se nourrissent de terre.

NÉCESSITÉ D'UNE NOUVELLE THÉORIE DE L'APPRENTISSAGE

Nous soutenons qu'une part importante d'un programme de recherche comme celui décrit ici a pour objet de contribuer à l'élaboration d'une nouvelle théorie de l'apprentissage qui prendrait en compte la richesse de l'environnement et la souplesse des activités d'apprentissage qu'il engendre. Le développement d'une théorie est fondamental pour deux raisons : la compréhension conceptuelle et la diffusion des pratiques. Le développement de théories a toujours été une nécessité pour guider la recherche, un prisme à travers lequel on interprète, qui sépare des éléments et en réunit d'autres. Mais le développement de théories est aussi essentiel à la mise en application des pratiques.

À titre de récit édifiant, examinons le sort du programme originel d'enseignement réciproque. Ce programme a connu une vaste diffusion. Il a été choisi par des chercheurs, des enseignants, et des éditeurs de livres scolaires, et il est devenu partie intégrante du discours de la communauté pédagogique. Mais trop souvent un enseignement dit « réciproque » est pratiqué de telle manière que les principes de l'apprentissage qu'il prétendait favoriser sont perdus, ou au mieux, relégués au second plan. Les rituels superficiels de l'interrogation, du résumé, etc. sont retenus, mais coupés de l'objectif de la compréhension en lecture qu'ils étaient censés servir. Ces « stratégies » sont parfois pratiquées en dehors du contexte de la lecture de textes authentiques. En bref, si l'on veut diffuser un programme fondé sur des principes d'apprentissage plutôt que sur des procédures de façade, il faut pouvoir préciser ce que sont au fond ces principes, de manière à ce qu'ils puissent bénéficier à la pratique.

Nous essayons d'encourager les enseignants à réinventer le programme à leur propre façon.

L'adaptation et la modification sont des éléments fondamentaux de tout processus d'application. Nous considérons l'application comme une évolution sous la contrainte des premiers principes (Brown, sous presse ; Majone & Wildavsky, 1978). Alors, tournons-nous à présent vers ces principes.

ÉTABLISSEMENT DES PRINCIPES D'APPRENTISSAGE MIS EN ŒUVRE DANS LES COMMUNAUTÉS D'ÉLÈVES

1. Une grande partie de l'enseignement scolaire, même s'il ne s'agit pas de l'éducation quotidienne dans son ensemble, est **active, stratégique, consciente, automotivée et réfléchie**. Les élèves travaillent mieux et avec plus d'efficacité quand ils ont conscience de leurs propres forces et faiblesses et qu'ils peuvent accéder à leurs propres répertoires de stratégies d'apprentissage. Ce type de connaissance et de contrôle de la pensée a reçu récemment le terme de **métacognition** (Brown, 1975).

Cette position n'est bien sûr pas nouvelle : une période riche en recherches a simplement réaffirmé ce que l'on soupçonnait déjà. Binet, en fait, a été un créateur peu reconnu. Il s'est intéressé à l'éducation de l'esprit enfantin, enfantin parce que l'élève était biologiquement ou intellectuellement jeune. Fidèle à la confiance accordée depuis peu aux tests, Binet a conçu des tests dits d'**autocritique**. À titre d'exemple, qu'y a-t-il de faux dans cette phrase ?

Hier, nous avons trouvé le corps d'une femme découpé en 18 morceaux ; nous pensons qu'elle s'est donné la mort.

Binet en est venu à élaborer un programme scolaire de correction appelé **Orthopédie mentale** (1909), qui était destiné à corriger « l'esprit irréflecti » de l'enfant en le formant à « des habitudes de travail, d'effort, d'attention, de raisonnement et d'autocritique ». Malheureusement pour nous, Binet a été plus que vague sur la manière d'y parvenir. Aucune véritable description réelle du programme ou des résultats de l'époque ne nous est parvenue, ce qui est généralement le cas pour les « programmes novateurs » du passé.

On pourrait aussi soutenir que toute cette discussion sur les stratégies et la métacognition est stupide. Qui voudrait en effet d'un enseignement passif, non motivé, sans objet — et en fait idiot ? Qui donc pourrait s'opposer à un enseignement

actif et intelligent ? Le problème n'est pas que des gens se soient **opposés** à un enseignement intelligent mais plutôt qu'ils n'aient pas fait activement campagne **en sa faveur**. Souvenez-vous : l'idée selon laquelle apprendre comme un perroquet forme l'esprit a été longtemps en vogue. Les défenseurs de l'apprentissage factuel — en lui-même et par lui-même —, par tous les moyens que ce soit, dominant encore le terrain. L'un des héritages du béhaviorisme a été le souci de capturer l'esprit malgré lui. La compréhension et la réflexion n'étaient pas les caractéristiques prédominantes des théories psychologiques de l'enseignement en vigueur au milieu du siècle. La nécessité d'une résurgence de l'intérêt porté à l'esprit et à ses utilisations se faisait attendre.

2. Les salles de classe créent des zones multiples de développement proximal

Nous prenons comme un fait acquis que les élèves évoluent à des rythmes différents. Ils sont à tout moment **mûrs pour un nouvel apprentissage** dans un domaine en particulier plus que dans un autre. Ils n'arrivent pas « prêts pour l'école » comme s'ils avaient été découpés sur mesure. C'est la raison pour laquelle nous estimons plus productif de considérer la classe comme un élément favorisant de multiples zones de développement proximal que les nombreux acteurs traversent selon différents chemins et à des vitesses différentes.

La notion centrale de Vygotsky consiste à délimiter la zone entre limites supérieure et inférieure de potentiel et à pousser le plus possible vers les limites supérieures. Il s'agit là aussi d'une position qu'il fallait réinventer. L'ensemble des théories qui s'y opposent comprend l'apprentissage sans erreur, la pédagogie de la maîtrise, etc. Ce sont là des tentatives visant à mettre l'apprentissage au niveau de la compétence de l'enfant — compétence qui est souvent interprétée comme relevant de niveaux inférieurs de performance. Beaucoup de psychologues ont mal interprété Dewey, pensant qu'il fallait mettre l'accent sur les limites inférieures, alors que Dewey ne faisait que plaider en faveur d'un enseignement au niveau potentiel de l'enfant. Nous soutenons que le rôle essentiel des enseignants consiste à canaliser le processus de découverte à travers des formes de pensée rigoureuses, ce qui ne peut être réalisé sans un encadrement spécialisé, et à tendre vers les limites supérieures.

3. Légitimation des différences

Un principe étroitement lié à ce qui précède est celui selon lequel la communauté doit, dans la mesure du possible, viser à la légitimation des différences. Nous avons emprunté ce terme aux études faites sur l'enseignement extra-scolaire, et plus précisément aux travaux de Shirley Brice Heath (1991) sur un petit club de base-ball. Mais nous retrouvons également cette idée dans les travaux de Howard Gardner et d'autres chercheurs, qui mettent l'accent sur l'existence d'intelligences multiples (1983), et de Jean Lave (Lave & Wenger, 1991) concernant les modalités multiples de pratiques communes.

Notre intention est avant tout d'**accroître la diversité** dans ces classés. Les pratiques scolaires traditionnelles ont adopté une position exactement contraire en diminuant la diversité. Cette pratique classique se fonde sur plusieurs hypothèses, à savoir qu'il existe des élèves normaux prototypiques qui, à un certain âge, peuvent accomplir une certaine quantité de travail, ou comprendre une certaine quantité de matériel, pendant une même période de temps. Très peu de ce que nous savons sur l'apprentissage et le développement étaye ces hypothèses. Par conséquent, même si nous devons aspirer à une certaine homogénéité en ce qui concerne les compétences de base, chacun devant finir par savoir lire correctement, nous visons aussi à accroître la diversité des compétences et des intérêts, afin que les membres de la communauté puissent bénéficier d'une telle richesse des connaissances disponibles. L'essence du travail d'équipe est la mise en commun des compétences diverses. Les équipes composées de membres ayant des idées et des compétences homogènes n'ont pas accès à une telle diversité.

Heath et McLaughlin (sous presse) décrivent dans leur travaux plusieurs caractéristiques d'activités réussies auxquelles de jeunes des quartiers défavorisés ont bien voulu participer volontairement. Nous essayons de reproduire dans notre restructuration des écoles certains aspects de ces organisations qui ont bien fonctionné. Outre le respect et la légitimation de la diversité, de l'expérience et du talent, nous pensons que le sentiment d'appartenance à une sorte de famille, dans laquelle les participants plus âgés et plus expérimentés guident les nouveaux membres, est important. Des activités régulières de planification, de

préparation, de mise en pratique et de réflexion sur soi-même face à des publics réels, avec des dates limites réelles donnant l'occasion de procéder à une réflexion personnelle et à une mise au point, constituent aussi un pivot de ces organisations. Une atmosphère d'entraide et de soutien, avec une répartition des responsabilités visant à la progression du groupe tout entier, fait de ces organisations des cadres sécurisants pour la jeunesse.

Dans la mesure où nous le pouvons, nous aspirons à reproduire cette philosophie dans les classes. Nous essayons de créer une communauté de pratique scolaire au sein de laquelle les compétences sont réparties (Brown *et al.*, sous presse) : chacun est un chercheur, chacun est un enseignant, chacun est un rédacteur, chacun est un expert en quelque chose. Chacun participe à un cycle de planification-préparation-mise en pratique-réalisation avec des résultats tangibles. Des identités sont créées et un sens de la communauté avec des valeurs communes partagées voit le jour. Les élèves disent qu'ils ressentent un sentiment d'appropriation personnelle, et même s'il ne peut pas être absolu, il existe dans ces classes un sens du volontariat et du choix. La participation à part entière prend de multiples aspects et la participation périphérique à certains aspects du travail est rendue légitime (Campione, Rutherford, Gordon, Walker & Campione, sous presse ; Lave & Wenger, 1991).

En conséquence logique de la responsabilité et de l'acceptation de différences légitimes, vient le respect, respect entre élèves, entre élèves et personnel d'encadrement, ainsi qu'entre tous les membres de la communauté élargie, y compris les experts auxquels on a recours par courrier électronique. Les questions des élèves sont prises au sérieux. Les experts, qu'ils soient des enfants ou des adultes, ne connaissent pas nécessairement toujours les réponses ; les jeux de questions et de réponses où les réponses sont déjà connues n'ont pas droit de cité dans ce contexte (Heath, 1983 ; Mehan, 1979). Le respect s'obtient par la participation responsable à une véritable communauté d'acquisition de connaissances (Scardamalia & Bereiter, 1991).

4. Base dialogique

Ces classes sont délibérément conçues pour laisser s'exprimer des voix multiples, **voix** s'en-

tendant dans le sens que l'on trouve chez Bakhtin (Holquist et Emerson, 1981) et qui se comprend comme personnalité et conscience exprimées. Le credo de Bakhtin (1986) avait pour principe majeur le fait que « toute compréhension véritable est dialogique par nature. »

On part de l'idée qu'il existe dans ces classes un discours partagé, des connaissances communes (Edwards & Mercer, 1987) ainsi que des compétences individuelles. Les structures fondamentales de la participation dans nos classes sont essentiellement dialogiques. Ces activités de dialogue sont réalisées parfois face à face dans des interactions de petits groupes ou de groupes plus importants ; elles le sont parfois par le biais d'intermédiaires tels que les publications ou le courrier électronique ; et d'autres fois encore, ces activités de dialogue sont intériorisées et s'intègrent aux processus de réflexion des membres de la communauté (Vygotsky, 1978). Les dialogues produisent un modèle permettant aux novices d'adopter les structures de discours, les objectifs, les valeurs et les systèmes d'opinion de la pratique scientifique. Avec le temps, la communauté d'élèves adopte une voix et une base de connaissances communes, et partage un même système de significations, de convictions et d'activités qui est souvent aussi implicite qu'explicite.

5. Communauté de pratique

L'apprentissage et l'enseignement sont fortement tributaires de la création, du soutien et de l'élargissement de la **communauté** en raison de la notion clé du partage des compétences. Les membres de la communauté, tant à l'intérieur qu'au-delà, dépendent de manière cruciale les uns des autres. Personne n'est autosuffisant, personne ne sait tout ; l'apprentissage coopératif est nécessaire pour la survie. Cette interdépendance favorise une atmosphère de responsabilité conjointe, de respect mutuel et un sens de l'identité personnelle et de l'identité de groupe.

6. Contextes d'enseignement axés sur le niveau de développement

Les cinq principes décrits ci-dessus sont étroitement mêlés, formant ainsi un système. Les zones multiples de développement proximal présupposent un partage des compétences ; le partage des compétences présuppose la légitimation des différences, etc. Les deux principes suivants forment eux aussi un groupement systémique : la néces-

sité d'un **contenu conceptuel profond** qui soit adapté au **niveau de développement** des élèves.

Cela nous rappelle une histoire racontée par Jerome Bruner (1986). Après un exposé, une étudiante se lève et déclare avoir une question sur son opinion selon laquelle on peut enseigner n'importe quel sujet à un enfant, quel que soit son âge, à condition de le faire d'une manière intellectuellement honnête. Bruner s'attendait à la question habituelle de l'enseignement du calcul intégral en première primaire. Mais non. La question était : « Comment savons-nous ce qui est honnête ? ». Telle est en fait la vraie question.

Il n'est pas facile d'y répondre. La plupart des projets de réforme scolaire contemporains font l'impasse sur ce problème en adoptant une philosophie selon laquelle « une taille convient à tous ». Les principes et la structure du programme sont identiques, quels que soient l'âge ou la formation des élèves. Le schéma de développement manque.

Mais **certaines** hypothèses de développement implicites doivent pourtant bien régir les pratiques scolaires. En Amérique, nous enseignons aux enfants de six ans les études sociales en nous référant à leur entourage proche. Pourquoi ? Parce que quelqu'un a décidé que cela était approprié sur le plan du développement. Les enfants de six ans de la Dewey Lab School ont étudié « les occupations au service du foyer » (Mayhew & Edwards, 1936). Pourquoi ?

Les milieux éducatifs ont la malencontreuse habitude d'inventer de toutes pièces des théories du développement. Notre exemple favori est celui de G. Stanley Hall, parfois appelé le père de la psychologie du développement. Réfutant la nécessité d'une vérification empirique, Hall (1881) s'est fait le champion d'une théorie du développement constituée d'**époques culturelles**. Le bon programme scolaire devait imiter l'histoire de l'évolution mentale. Les jeunes enfants se trouvant à l'état « sauvage » devaient étudier les éléments de l'époque historique correspondante, à savoir les mythes et fables de l'antiquité. Les garçons des écoles secondaires devaient étudier les chevaliers de l'époque féodale car, sur le plan du développement, ils découvraient la chevalerie, l'honneur, etc. Aucune période correspondante n'était attribuée aux jeunes femmes ! Il n'existait aucune justification scientifique que ce soit à ces prétendus stades de développement.

Cette histoire n'est pas seulement d'un intérêt historique. Dans la conception contemporaine des programmes, une interprétation simpliste de la théorie de Piaget a donné lieu à la constante sous-estimation des capacités des élèves. Cette mauvaise interprétation de Piaget encourage à prêter attention à ce que les enfants d'un certain âge **ne peuvent pas faire** parce qu'ils n'ont pas encore atteint un certain stade d'opérations cognitives. Cette « théorie » prévaut encore en dépit des trente années de travaux habilement menés réalisés par les psychologues du développement, qui soulignent les facultés cognitives remarquables des jeunes enfants. Le recueil de données très précises sur l'évolution des connaissances des enfants en matière de phénomènes biologiques et physiques (Carey & Gelman, 1991) est particulièrement utile à l'élaboration des programmes de sciences des écoles primaires. De même, nous en savons beaucoup plus sur les processus de raisonnement très poussés des enfants placés dans des contextes qu'ils comprennent (Brown & Campione, 1990).

Mais la tâche est ardue. Après six ans d'un travail intensif sur un programme d'écologie, nous venons seulement de mettre au point un programme scolaire en spirale (Bruner, 1963), où chaque pierre vient s'ajouter aux précédentes de manière systématique. Nous savons que les thèmes dominants d'interdépendance et d'adaptation peuvent être étudiés de manière fructueuse par tous les enfants, depuis ceux du jardin d'enfants jusqu'aux élèves de quatrième. Les enfants de six ans étudient le concept du vivant, sujet d'un grand intérêt, qu'ils affinent au fil des ans, incorporant progressivement les plantes dans cette catégorie (Carey, 1985 ; Hatano & Inagaki, 1987). Les élèves de deuxième année primaire se concentrent sur les mécanismes de survie et saisissent les critères d'interaction animal-habitat. Les élèves de sixième approfondissent des concepts tels que l'implantation retardée, l'amplification biologique et l'effet des habitats vastes par rapport aux habitats exigus. En quatrième, les élèves peuvent aborder des notions complexes, telles que la variation du capital génétique et ses effets sur l'adaptation et la survie. Mais l'élaboration d'un tel programme suppose du temps et de l'intuition. Il se construit par essais et erreurs, en dépit des informations apportées par la psychologie du développement.

Et n'oublions pas les développements dans le raisonnement à l'intérieur des disciplines. Les enfants comprennent-ils la différence entre preuve et hypothèse ? Quelle est leur compréhension de la « méthode scientifique » ? Que doit-elle être ? Est-ce celle de Francis Bacon ou celle de Karl Popper ? Quand pouvons-nous partager avec eux les idées de Peter Medawar selon lesquelles les scientifiques en tant qu'êtres humains ne font rien d'autre que ce que font les gens ordinaires ? Ils ne sont **pas** omniscients. Ils racontent de bonnes histoires, créent des mondes imaginaires. En fait, la méthode scientifique elle-même : *comme tout autre processus explicatif est un dialogue entre les faits et l'imaginaire, le réel et le possible, entre ce qui pourrait être vrai et ce qui l'est en fait — c'est une question de croyances justifiables concernant un monde possible* (Medawar, 1982).

Et il y a ensuite le problème, vieux comme le monde pour un psychologue du développement, de savoir quels sont les mécanismes de transition : qu'est-ce qui provoque le changement conceptuel ? Pour résumer, la quantité de travail nécessaire à l'élaboration d'un programme scolaire en spirale qui soit véritablement axé sur le développement est tout à fait colossale.

CONCLUSION

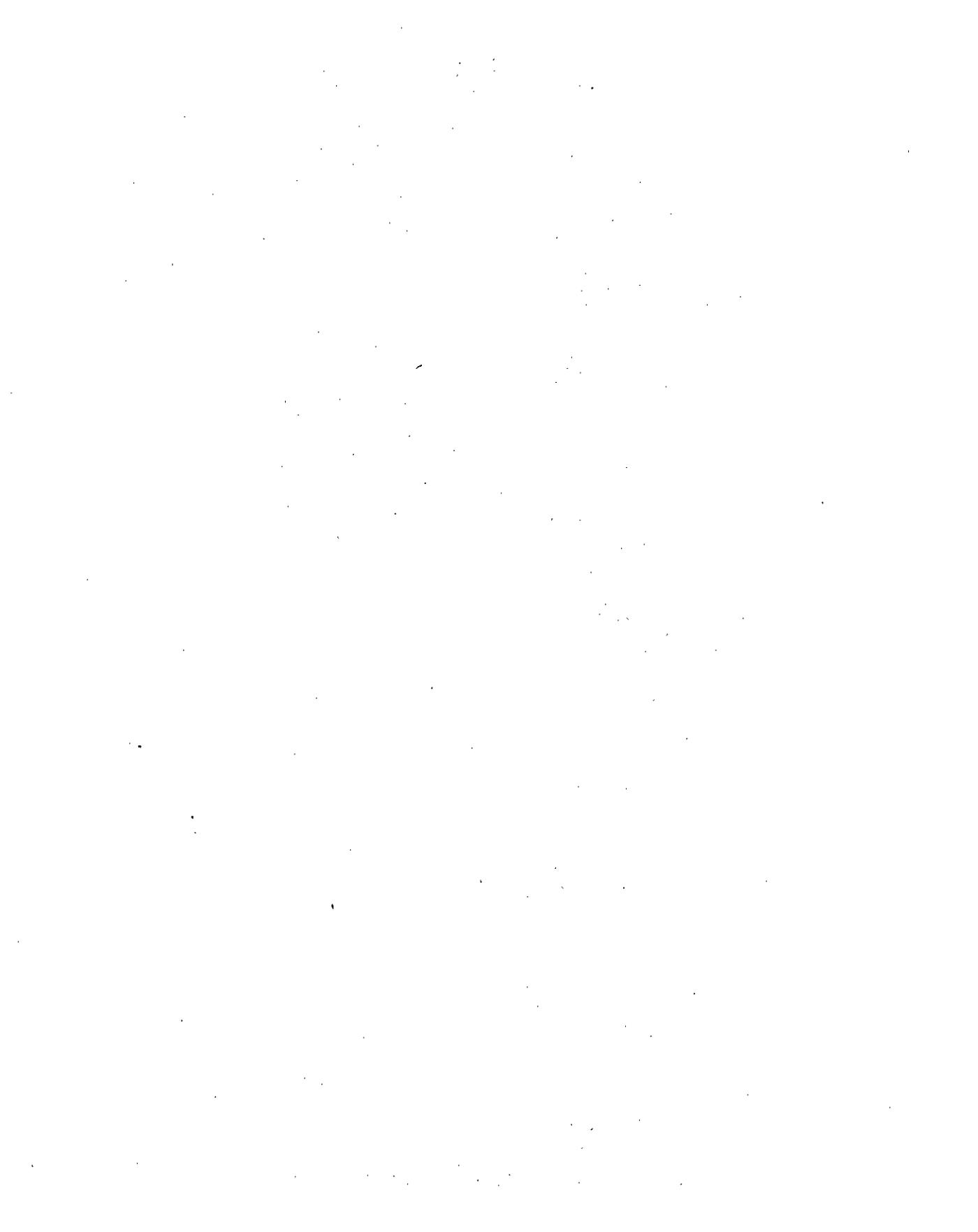
Dans cet article, nous avons décrit nos tentatives actuelles d'expériences conçues pour transformer les classes, en délaissant le côté usine au profit de contextes d'apprentissage qui encouragent la pratique de la réflexion parmi les élèves, les enseignants et les chercheurs. Nous avons brièvement retracé l'histoire de nos propres progrès depuis l'étude de l'apprentissage en laboratoire jusqu'aux observations en classe et aux expérimentations. La nécessité d'élaborer des théories nouvelles et complexes pour saisir la nature systémique de l'apprentissage et de l'enseignement a été décrite. Nous avons conclu par la description de mesures à prendre pour l'établissement d'un ensemble de premiers principes d'apprentissage qui orienterait à la fois le développement théorique et la diffusion pratique du programme.

Ann L. Brown - Joseph C. Campione
Université de Californie, Berkeley (USA)

BIBLIOGRAPHIE

- ARONSON E. (1978). — **The jigsaw classroom**. Beverly Hills, CA : Sage.
- ASH D. et BROWN A.L. (1993). — **After the jigsaw is over : Children's learning in socially and informationally rich environments**. Paper presented at the meetings of the American Educational Research Association, Atlanta.
- BAKHTIN M.M. (1986). — **Speech genres and other late essays**, in EMERSON C. et HOLQUIST M. (eds.), (translated by V.W. McGEE). Austin, TX : University of Texas Press.
- BINET A. (1909). — **Les idées modernes sur les enfants**. Paris : Ernest Flammarion.
- BROWN A.L. (1975). — The development of memory : Knowing, knowing about knowing, and knowing how to know, in REESE H.W. (ed.), **Advances in child development and behavior** (Vol. 10, pp. 103-152). New York : Academic Press.
- BROWN A.L. (1978). — Knowing when, where, and how to remember : A problem of metacognition, in GLASER R. (ed.), **Advances in Instructional Psychology**, 1, (pp. 77-165). Hillsdale, N.J. : Erlbaum.
- BROWN A.L. (1990). — Domain-specific principles affect learning and transfer in children. **Cognitive Science**, 14, pp. 107-133.
- BROWN A.L. (1992). — Design experiments : Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. **The Journal of the Learning Sciences**, 2 (2), pp. 141-178.
- BROWN A.L. (1994). — **The Advancement of Learning**. Presidential Address presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans.
- BROWN A.L., ASH D., RUTHERFORD M., NAKAGAWA K., GORDON A. et CAMPIONE J.C. (1993). — Distributed expertise in the classroom. In G. Salomon (Ed.), **Distributed cognitions : Psychological and educational considerations** (pp. 188-228). New York : Cambridge University Press.
- BROWN A.L., BRANSFORD J.D., FERRARA R.A. et CAMPIONE J.C. (1983). — « Learning, remembering, and understanding », in FLAVEL J.H. et MARKMAN E.M. (eds.), **Handbook of child psychology** (4th ed.). **Cognitive development** (Vol. 3, pp. 77-166). New York : Wiley.
- BROWN A.L. et CAMPIONE J.C. (1990). — Communities of learning and thinking, or A context by any other name. **Human Development**, 21, pp. 108-125.
- BROWN A.L., CAMPIONE J.C., REEVE R.A., FERRARA R.A. et PALINCSAR A.S. (1991). — Interactive learning, individual understanding. The case of reading and mathematics, in L.T. LANDSMANN (ed.), **Culture, schooling and psychological development**. Hillsdale, N.J. : Erlbaum.
- BROWN A.L. et PALINCSAR A.S. (1982). — Inducing strategic learning from texts by means of informed, self-control training. **Topics in Learning and Learning Disabilities**, 2 (1), pp. 1-17.
- BROWN A.L. et PALINCSAR A.S. (1989). — Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition, in RESNICK L.B. (ed.), **Knowing, learning, and instruction : Essays in honor of Robert Glaser** (pp. 393-451). Hillsdale, N.J. : Erlbaum.
- BROWN A.L. et REEVE R.A. (1987). — « Bandwidths of competence : The role of supportive contexts in learning and development », in LIBEN L.S. (ed.), **Development and learning : Conflict or congruence ?** (pp. 173-223). Hillsdale, N.J. : Erlbaum.
- BRUMBY M. (1979). — Problems in learning the concept of natural selection. **Journal of Biological Education**, 13, pp. 119-122.
- BRUNER J.S. (1963). — **The process of education**. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- BRUNER J.S. (1969). — **On knowing : Essays for the left hand**. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- BRUNER J.S. (1986). — **Actual minds, possible worlds**, Cambridge MA : Harvard University Press.
- CAMPIONE J.C., BROWN A.L. et CONNELL M.L. (1988). — Metacognition : On the importance of understanding what you are doing, in CHARLES R.I. et SILVER E.A. (eds.), **Research agenda for mathematics education : The teaching and assessing of mathematical problem solving** (pp. 93-114). Hillsdale, N.J. : Erlbaum.
- CAMPIONE J.C., BROWN A.L. et JAY M. (1992). — Computers in a community of learners, in E. DECORTE, LINN M., MANDL H. et VERSCHAFFEL L. (eds.), **Computer-based learning environments and problem solving**. (NATO ASI Series F : Computer and Systems Science, 84, pp. 163-192). Berlin : Springer-Verlag.
- CAMPIONE J.C., RUTHERFORD M., GORDON A., WALKER J. et BROWN A.L. (in press). Now I'm a REAL boy : Zones of proximal development for those at risk, in JORDAN N.C. et GOLDSMITH-PHILLIPS J. (eds.), **Learning disabilities : New directions for assessment and intervention**. Needham Heights, MA : Allyn and Bacon.
- CAREY S. (1985). — **Conceptual change in childhood**. Cambridge, MA : Bradford Books, MIT Press.
- CAREY S. et GELMAN R. (1991). — **The epigenesis of mind**. Hillsdale, N.J. : Erlbaum.
- COLLINS et STEVENS (1982). — Goals and strategies of inquiry teachers, in GLASER R. (ed.), **Advances in instructional psychology** (Vol. 2, pp. 65-119). Hillsdale, N.J. : Erlbaum.
- EDWARDS P. et MERCER N. (1987). — **Common knowledge**. London : Open University Press.
- FISH S. (1980). — **Is there a text in this class ? The authority of interpretive communities**. Cambridge : Harvard University Press.
- GARDNER H. (1983). — **Frames of mind : The theory of multiple intelligences**. New York : Basic Books.
- HALL G.S. (1881). — The contents of children's minds. **Princeton Review**, 11, pp. 249-272.

- HATANO G. et INAGAKI K. (1987). — Everyday biology and school biology : How do they interact? **The Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition**, 9, pp. 120-128.
- HEATH S.B. (1983). — **Ways with words**. Cambridge : Cambridge University Press.
- HEATH S.B. (1991). — « It's about winning ! » The language of knowledge in baseball, in RESNICK L.B., LEVINE J.M. et TEASLEY S.D. (eds.), **Perspectives on socially shared cognition** (pp. 101-126). Washington, DC : American Psychological Association.
- HEATH S.B. et MANGIOLA L. (1991). — **Children of promise : Literate activity in linguistically and culturally diverse classrooms**. Washington, DC : National Education Association.
- HEATH S.B. et MCLAUGHLIN M.W. (in press). Learning for anything every day. **Journal of Curriculum Studies**.
- HOLQUIST M. et EMERSON C. (1981). — **Glossary for the dialogic imagination : Four essays by M.M. Bakhtin**. HOLQUIST M. (ed.) (translated by HOLQUIST M. and EMERSON C.). Austin, TX : University of Texas Press.
- LAVE J. et WENGER E. (1991). — **Situated learning : Legitimate peripheral participation**. New York : Cambridge University Press.
- MAJONE G. et WILDAVSKY A. (1978). — Implementation as evolution, in FREEMAN H.E. (ed.), **Policy studies review annual**. Vol. 2 (pp. 103-117). Beverly Hills : Sage Publications.
- MAYHEW K.C. et EDWARDS A.C. (1936). — **The Dewey School : The laboratory school of the University of Chicago, 1896-1903**. New York : Appleton-Century.
- MAYR E. (1988). — **Toward a new philosophy of biology**. Cambridge : Belknap Press.
- MEDAWAR P. (1982). — **Plato's Republic**. Oxford : Oxford University Press.
- MEHAN H. (1979). — **Learning lessons : Social organization in the classroom**. Cambridge : Harvard University Press.
- NEWMAN D., GRIFFIN P. et COLE M. (1989). — **The construction zone**. Cambridge : Cambridge University Press.
- O'CONNOR M.C. (1991). — **Negotiated defining : Speech activities and mathematical literacies**. Unpublished manuscript, Boston University.
- PALINCSAR A.S. et BROWN A.L. (1984). — Reciprocal teaching of comprehension-fostering and monitoring activities. **Cognition and Instruction**, 1 (2), pp. 117-175.
- PALINCSAR A.L., BROWN A.L. et CAMPIONE J.C. (1990). — **Discourse as a mechanism for acquiring process and knowledge**. Paper presented at the meetings of the American Educational Research Association, Boston, MA.
- REEVE R.A., GORDON A., CAMPIONE J.C. et BROWN A.L. (1990). — **Enhancing and predicting the math performance of elementary school children using reciprocal teaching and dynamic assessment**. Paper presented at the American Educational Research Association Conference, Boston, MA.
- SCARDAMALIA M. et BEREITER C. (1991). — Higher levels of agency for children in knowledge building : A challenge for the design of new knowledge media. **The Journal of the Learning Sciences**, 1, pp. 37-68.
- TOULMIN S. (1958). — **The uses of argument**. Cambridge University Press.
- VYGOTSKY L.S. (1978). — **Mind in society : The development of higher psychological processes**. (COLE M., JOHN-STEINER V., SCRIBNER S. et SOUBERMAN E., Eds. and Trans.). Cambridge, MA : Harvard University Press.
- WHITEHEAD A.N. (1916). — **The aims of education**. Address to the British Mathematical Society, Manchester, England.



L'âge de l'innocence reconsidéré : Préserver le meilleur de la tradition progressiste en psychologie et en pédagogie

Howard Gardner
Bruce Torff
Thomas Hatch

En éducation la tradition progressiste qui sous tend la pédagogie pratique de la société occidentale suppose que les expériences de l'enfant suivent un progression sans à coups de l'intelligence brute à la compétence disciplinaire. Cet a priori est remis en question par les recherches récentes sur trois ordres fondamentaux de connaissance : 1) les conceptions intuitives de l'« âge mental de cinq ans », 2) le savoir scolaire, savoir ritualisé, fondé sur un formalisme des disciplines, 3) la vraie compréhension qui intègre au formalisme des disciplines les conceptions intuitives. Malheureusement le mariage des connaissances intuitives et scolaires s'avère problématique, certaines conceptions fausses, tenaces, freinant l'acquisition des compétences disciplinaires. Dans cet article nous proposons une théorie de l'apprentissage fondée sur les symboles et les systèmes symboliques pour rendre compte de ces conceptions fausses et indiquer les orientations d'une pédagogie qui s'efforce de remédier aux problèmes éducatifs qui en résultent. Les cognitions musicale et spatiale sont prises comme exemples.

UNE POSITION CANONIQUE EN PSYCHOLOGIE ET EN ÉDUCATION AU MILIEU DU SIÈCLE

Le passage du temps et les exigences de l'argumentation s'ingénient à représenter le passé comme étonnamment simple en apparence. Succombant à ces pressions, il est facile de concevoir des idées sur l'enfant et l'éducation qui soient de tonalité optimiste et en harmonie les unes avec les autres. Bien qu'elles soient rarement acceptées comme telles aujourd'hui, de telles conceptions héritées d'une époque antérieure continuent à fournir un cadre dans lequel

s'inscrivent les discussions actuelles concernant la nature de l'enfance et la direction vers laquelle doit s'orienter l'éducation.

C'est de la discipline de la psychologie du développement, issue en grande partie de la tradition rousseauiste, qu'est née l'idée de l'enfant comme esprit relativement autonome destiné à passer au cours du temps par une série d'étapes préétablies. En supposant simplement un environnement qui soit non abusif, l'enfant piagétien (Piaget, 1983) acquerrait des connaissances sur le monde qui l'entoure, d'abord directement, par des actions

spontanées et naturelles sur le monde physique ; puis, grâce à l'acquisition préétablie d'un ensemble de structures cognitives plus complexes, cet enfant pourrait effectuer des « opérations mentales », d'une abstraction et d'une puissance croissantes, sur les représentations du monde qu'il a élaborées. Procédant selon un cheminement parallèle, l'enfant eriksonien (1963) serait quant à lui confronté à un ensemble de tensions d'ordre psychosexuel et puis psychosocial ; ici encore, en supposant un contexte relativement stimulant, l'enfant deviendra un membre digne de confiance, autonome, compétent et viable de la communauté. Tout en avançant des thèses moins générales, d'autres théoriciens du développement ont adhéré à cette vue fondamentalement progressiste et linéaire (Bruner, 1965 ; Kohlberg, 1969 ; Werner, 1948) et d'autres encore ont ajouté une forte dimension sociale à l'enfant en évolution (Mead, 1934 ; Vygotsky, 1978).

Une tradition intellectuelle semblable est sous-jacente à la vue de l'éducation qui est très appréciée surtout de ceux ayant un profond intérêt pour l'enfance. Ainsi, Dewey (1916 ; 1967) et ses successeurs considéraient l'enfant comme l'élément central du firmament éducatif. Les enfants apprennent le mieux lorsqu'ils explorent le monde qui les entoure ; la possibilité de poursuivre leurs propres intérêts à leur propre rythme était un élément crucial. Dans un style rappelant la tradition développementale, Dewey affirmait que les jeunes devaient établir leurs propres significations à partir d'expériences quotidiennes à l'école ou dans la communauté.

Armé d'une vision plus explicitement sociale que celle d'un développementaliste typique, Dewey insistait sur l'importance du soutien procuré par d'autres êtres humains et sur l'avantage à apprendre les rôles et les pratiques exercés au sein de sa propre communauté. Il n'a pourtant pas fondamentalement remis en question la nécessité d'éduquer les jeunes dans les disciplines principales ; il a supposé qu'il y aurait une progression naturelle et généralement sans problème partant d'activités plus centrées autour d'un projet au sein de la communauté pour aller vers le régime plus scolastique des disciplines scolaires.

Bien que ces positions traditionnelles concernant le développement et la pédagogie aient évolué de manière relativement indépendante l'une de l'autre, il est important de souligner leur compatibilité essentielle. Toutes deux étaient résolument

centrées sur l'enfant ; toutes deux se concentraient sur les intérêts et les activités spontanées des enfants ; toutes deux croyaient à un progrès relativement régulier vers la maîtrise scolaire et la participation en tant que membre à part entière de la communauté. Même si chaque position reconnaissait que les enfants étaient différents les uns des autres, que ce soit dans leurs intérêts ou leur potentiel intellectuel inné, aucune des deux ne s'est appesantie sur ces différences : parler de « l'enfant » était plus naturel que de parler « des enfants ». De manière peu surprenante, ces deux traditions reflètent les cadres dans lesquels elles ont été élaborées : cadres qui peuvent être considérés aujourd'hui comme caractéristiques d'une classe moyenne confortable et bien installée dans une société démocratique, qu'il s'agisse d'un canton suisse ou d'un village de Nouvelle Angleterre.

Étant donné que nous adoptons ici une position quelque peu critique envers cette idée canonique, il est important d'indiquer quels sont les types de conception contre lesquels la théorie progressiste elle-même réagissait. Dans l'étude des enfants, les chercheurs comme Piaget et Erikson critiquaient les formes vigoureuses d'environnementalisme d'une part, et le déterminisme biologique d'autre part. À l'opposé des empiristes partisans de la « table rase » à la manière de Locke ou de Skinner, ils reconnaissaient l'existence de contraintes organiques internes qui déterminent le développement des êtres humains. À l'inverse des tenants convaincus de l'hérédité, ils soulignaient la nécessité d'interactions avec un environnement particulier, et la possibilité que le développement ne se poursuive pas convenablement ou même déraile. Plus positivement, l'enfant passait, selon eux, à travers un ensemble d'étapes ordonnées mais qualitativement différentes, chacune ayant une organisation et une intégrité qui lui sont propres. Les enfants n'étaient pas simplement des adultes plus petits ou moins intelligents ; ils avaient des perceptions particulières de la réalité et faisaient face aux problèmes cognitifs et émotionnels selon des modalités appropriées à leur situation de vie. Il était en fait important de voir les différentes facettes de l'enfant — cognitive, émotionnelle et sociale — comme œuvrant ensemble pour parvenir à une personne intégrée.

Les éducateurs « centrés sur l'enfant » formulaient aussi des critiques caractéristiques à l'encontre des perspectives naguère en vogue. Ils s'opposaient à l'idée de la psychologie des facul-

tés, qui voyaient l'enfant comme une combinaison de capacités mentales distinctes devant toutes être encouragées séparément. Ils ont également rejeté les points de vue atomistiques des pédagogues qui cherchaient à présenter les programmes scolaires comme un ensemble de faits isolés ou de compétences disparates. Ce qui leur paraissait particulièrement problématique était le modèle de l'enseignement de type usine, où les enfants avançaient à leur rythme afin de pouvoir à la fin jouer le rôle qui leur revient dans une société de plus en plus industrialisée. Les progressistes rejetaient l'idée de classe dans laquelle un adulte, la tête pensante, pleine d'informations, cherche à transmettre à l'enfant, dont l'esprit est petit mais grandissant, un maximum d'informations possible le plus efficacement possible. Pour remplacer une telle classe, ils ont cherché à concevoir des espaces éducatifs dans lesquels les enfants explorent activement des matériaux, en collaboration avec d'autres jeunes, dans un environnement soutenu socialement, et « s'entraînent » à vivre dans une société démocratique.

NOUVELLES PERSPECTIVES

Il était important de présenter les forces contre lesquelles se ralliaient les psychologues et les pédagogues progressistes ; nous (les auteurs) partageons l'antipathie des progressistes envers d'une part les perceptions adultocentriques des enfants, et l'idée de l'éducation comme transmission du savoir d'autre part. Nous continuons en fait de chérir dans une large mesure l'idée qui a été élaborée au début de ce siècle par des chercheurs comme Dewey et Piaget. Néanmoins, dans le demi-siècle qui a suivi la consolidation de la position traditionnelle « d'innocence », un ensemble de nouvelles perspectives est né (ou, pour le présenter de manière moins emphatique, certaines perspectives antérieures ont fait l'objet d'une attention nouvelle). Dans ce qui suit, nous énoncerons d'abord l'ensemble d'idées ayant vu le jour au cours de ces dernières décennies. Nous présenterons ensuite une nouvelle approche — « l'approche en termes de systèmes symboliques » (ci-après « l'approche des systèmes symboliques ») — qui prétend conserver les forces de la position canonique tout en tirant parti des conceptions issues de périodes plus récentes. Nous examinerons les manières selon lesquelles

les points de vue du développement humain et les approches en matière d'éducation peuvent être reformulées au vu de l'approche des systèmes symboliques dans le but de parvenir à une synthèse nouvelle et peut-être plus puissante.

Parmi les perspectives apparues au cours des dernières décennies, nous en avons sélectionné six méritant une attention particulière.

Domaines au-delà des universaux

Le vaste champ de travail de la psychologie du développement a commencé, peut-être à juste titre, par l'examen des conceptions et domaines qui font partie intégrante de l'expérience de chaque être humain. Piaget s'est ainsi consacré au développement de conceptions dans ce que l'on pourrait appeler les sphères kantiennes, comme le temps, l'espace et la causalité ; d'autres chercheurs, comme Kohlberg (1969) et Arnheim (1974), ont étudié d'autres domaines présumés universels comme la moralité et les arts.

Une grande partie de ce qui est le plus valorisé dans une culture n'est cependant pas nécessairement estimée ou même appréciée par d'autres cultures. L'alphabétisation qui est virtuellement une nécessité dans la culture occidentale était, jusqu'à récemment, inconnue dans de nombreuses cultures indigènes. Et d'autres activités, allant des talents au jeu d'échecs jusqu'à la maîtrise du calcul et à l'exécution de différents rituels ou danses, s'avèrent particulières à des cultures ou sous-cultures spécifiques. Grâce aux travaux de David Feldman (1980), nous en savons beaucoup plus sur ces domaines qui ne sont pas valorisés universellement ainsi que sur les cheminement de développement, probablement tout à fait caractéristiques, que l'on observe dans ces domaines disparates.

Connaissances et compétences particulières

Tout comme il y a eu une reconnaissance accrue de l'existence de domaines allant au-delà de l'universel, il existe un scepticisme croissant quant à l'existence de connaissances et de compétences qui soient générales (Carey et Gelman, 1991 ; Gunnar et Maratsos, 1992 ; Resnick, 1989). Il est maintenant communément admis qu'il n'y a pas de compétences de « pensée générale » et de « résolution générale de problèmes », mais des

compétences spécifiques à une tâche, et qu'un transfert aisé entre les contextes est tout au mieux contestable. Les êtres humains acquièrent des aptitudes en travaillant régulièrement pendant de longues périodes à des tâches et des activités dans des domaines particuliers ; et l'obtention de hauts niveaux de compétences dans un domaine donné ne garantit en aucune façon un niveau de compétence élevé dans d'autres domaines, à moins que ceux-ci ne soient étroitement liés.

Différences individuelles

L'intérêt porté à la différence entre les domaines et les tâches a été mis en parallèle avec l'intérêt pour les différences entre personnes. Même si les cercles tant profanes que scientifiques ont toujours relevé l'existence de différences inter-individuelles, ces différences n'ont été vues qu'en fonction d'une seule dimension (plus ou moins intelligent) ou de manière très générale (tous les individus ont une personnalité, un tempérament, un style différents, etc.).

Des propositions beaucoup plus précises ont cependant été avancées récemment sur des différences qui peuvent avoir une importance. Parmi celles concernant les questions de style, on compte les différences dans la dépendance ou l'indépendance à l'égard du champ (Witkin *et al.* 1962) ; parmi celles concernant le tempérament, on compte les différences dans la timidité ou l'impulsivité (Kagan, 1993). La possibilité selon laquelle le profil des forces intellectuelles varie d'une personne à l'autre est d'une importance particulière pour cette étude. La « théorie des intelligences multiples » (« *multiple intelligence theory* ») pose pour principe que les individus peuvent présenter des ensembles de compétences mentales tout à fait différents et que ceux-ci sont à leur tour importants pour les manières dont les personnes acquièrent des connaissances et réussissent à réaliser certains types de créations ou spécialisations (Gardner, 1983 ; 1993a).

Idées erronées puissantes et persistantes

Une partie de l'héritage durable de Piaget (1929) a été la démonstration selon laquelle les jeunes enfants présentent souvent des conceptions tout à fait particulières du monde, dont certaines sont résolument animistes, artificialistes, ou sinon égocentriques. Piaget, se consacrant essen-

tiellement aux domaines universels, a pu démontrer la disparition spontanée de ces idées fausses.

Or de récents travaux sur l'acquisition de compétences dans une discipline ont révélé un fait troublant. En résumé, la plupart des personnes, hormis les experts, continuent d'adhérer à des idées erronées conçues antérieurement, en dépit d'un enseignement considérable et de preuves du contraire (Gardner, 1991). Ainsi, même des étudiants en physique dans l'enseignement supérieur gardent souvent des notions aristotéliennes de la force et de l'action, tout comme des étudiants avancés en sciences humaines et en sciences sociales continuent d'adhérer aux formes les plus simplistes de la pensée stéréotypée. Les mesures pédagogiques nécessaires pour dissiper ces idées fausses et les remplacer par des idées mieux fondées s'avèrent très astreignantes.

Contexte et médiation des savoirs

Chaque chercheur en psychologie comportementale et psychologie cognitive reconnaît en apparence du moins l'importance du contexte environnant. Dans la tradition progressiste du développement, ces contextes n'ont cependant été traités que de façon très générale : parce que les propriétés universelles étaient d'un intérêt plus grand ; parce que les différences entre les contextes étaient considérées comme ayant (et avaient peut-être) une conséquence moindre ; et parce qu'il n'existait pas de dispositif conceptuel pour analyser les influences contextuelles de façon détaillée ou avec précision.

Stimulés par les travaux de Vygotsky et d'autres contextualistes, les chercheurs ont maintenant produit une documentation convaincante selon laquelle la société dans laquelle on est né, les styles et les valeurs de la famille dans laquelle on vit, les procédures des institutions culturelles et éducatives de sa communauté, et peut-être particulièrement les messages transmis par les médias dominants, exercent une influence considérable sur le type de personne que deviendra chaque enfant (Bruner, 1990 ; Collier, 1993 ; Geertz, 1983 ; Heath, 1983 ; Rogoff, 1990). Certes, il existe certains jalons cognitifs et émotionnels universels qui peuvent rester sensiblement les mêmes indépendamment des contextes. Mais une fois que l'on commence à faire attention aux valeurs entretenues par les personnes, aux manières dont ces personnes organisent leurs

expériences, les symbolisent et y réfléchissent, et aux manières dont elles ont des interactions avec d'autres, on ne peut ignorer l'influence omniprésente exercée par les facteurs de contexte et de médiation.

Les porteurs de normes

Dans l'entrelacs de facteurs et d'agents contextuels qui entourent chaque être humain en développement, un élément en particulier mérite d'être examiné séparément. Nous nous référons ici à ces personnes et ces institutions — parfois appelées « le champ » (Csikszentmihalyi, 1988) — qui rendent des jugements sur l'acceptabilité et la qualité du travail humain. Chaque culture transmet des signaux explicites et implicites sur les produits et les comportements qu'elle valorise ; et ces valeurs pénètrent les écoles et les autres institutions éducatives et culturelles. Mais dans ces institutions, il existe des personnes spéciales — allant des professeurs principaux et des responsables aux admissions jusqu'aux membres de jury pour des prix et aux rédacteurs d'encyclopédies — qui exercent une très grande influence sur le choix des personnes et des choses qui vont être valorisées. En effet l'ensemble des normes et des valeurs présentées par la génération suivante est largement déterminé par les actions des membres du champ de la génération actuelle. Même un texte comme celui-ci représente une tentative de contrôle des signaux ou « signes » que la génération suivante de chercheurs et d'éducateurs affrontera.

Ces six points de vue, avec d'autres que l'on aurait pu mentionner, correspondent au legs que la nouvelle génération de chercheurs doit appréhender, maîtriser et évaluer. Pour utiliser une analogie piagétienne, il est possible d'assimiler ces lignes de travail à un cadre éducatif ou psychologique existant. Il est cependant aussi possible d'utiliser ces nouveaux apports comme base pour la création d'une nouvelle synthèse, qui pourrait être mieux adaptée à la recherche et aux questions pratiques d'aujourd'hui et de demain.

L'APPROCHE EN TERMES DE SYSTÈMES SYMBOLIQUES

Nous élaborons ici une approche pour l'étude du développement humain qui résulte de la tradition

canonique présentée succinctement ci-dessus mais qui est, selon nous, plus apte à intégrer les nouvelles directions de recherche et mieux en mesure d'établir une approche pédagogique valable pour notre époque. Nous appelons notre approche l'approche « des systèmes symboliques » et, sans prétendre indûment à son originalité, nous présentons ici ses hypothèses et ses implications fondamentales.

Il a été reconnu pendant au moins un siècle qu'une propriété distinctive — peut-être la propriété distinctive de l'espèce humaine — a été sa capacité à utiliser différents types de systèmes symboliques : des éléments physiques ou notionnels qui traduisent, dénotent, expriment, ou transmettent d'une autre façon différents types d'information, différents éléments de signification. Initialement, l'intérêt des chercheurs s'est centré sur les symboles du langage et de la logique — ces ensembles cohérents de systèmes qui permettent la communication quotidienne ainsi que la maîtrise des domaines cruciaux que sont les mathématiques et les sciences. Mais depuis les écrits féconds de Cassirer (1953-1957), Langer (1942) et Goodman (1976), l'existence d'autres types de systèmes symboliques a aussi été reconnue. Même si les systèmes symboliques artistiques peuvent manquer de cette précision et de cette absence d'ambiguïté que présentent les systèmes symboliques plus classiques, leurs facultés à créer et transmettre des significations puissantes est maintenant appréciée à sa juste valeur au sein de la communauté scientifique. Les scientifiques reconnaissent en outre non seulement les propriétés syntaxiques et sémantiques des systèmes symboliques, mais aussi leurs utilisations — leur pragmatique ; et ils ont remarqué à la fois la capacité qu'ont les systèmes symboliques de s'associer entre eux et les facultés qu'ont les êtres humains de créer de nouveaux systèmes symboliques personnels et même publics (Feldman, 1980 ; Gardner et Nemirovsky, 1991).

Rappeler l'existence des systèmes symboliques à des psychologues du développement revient à évoquer un phénomène largement reconnu. Les « symboles » peuvent avoir une signification quelque peu différente pour un freudien, un piagétien ou un wernerien, mais les disciples de ces différentes écoles reconnaissent tous l'étape cruciale dans la vie de l'enfant où celui-ci devient capable de saisir et de transmettre des significations non seulement par contact physique ou par

le regard mais aussi par ces véhicules intermédiaires que sont les mots, les images, les nombres, etc.

Les travaux qui ont été réalisés récemment sur la nature de la symbolisation en général et sur l'ontogenèse et le développement de la symbolisation dans des domaines particuliers sont si nombreux que l'on pourrait pratiquement réécrire la psychologie du développement — ou tout au moins la psychologie du développement cognitif — en termes de maîtrise des systèmes symboliques. Et pourtant, curieusement, l'essence même des systèmes symboliques et de leurs implications sur la manière dont nous pensons aux enfants, au développement et à l'éducation, n'a pas encore été suffisamment évaluée.

Les systèmes symboliques dans le développement de l'enfant

Mettre l'accent sur la symbolisation est profondément sensé du point de vue à la fois substantiel et analytique. Dire du très jeune enfant qu'il est présymbolique est justifié : ses interactions avec le monde physique et ses relations avec le monde des autres êtres humains interviennent essentiellement en termes de contact direct et sans intermédiaire, à l'aide de mécanismes qui ont probablement été programmés dans l'espèce. [Cette position est neutre quant à la question des formes de représentation mentale ou de « code mental » (« mentalese ») utilisées par le très jeune enfant (cf. Mandler, 1983)]. A la fin de sa première année d'existence cependant, des processus ouvertement symboliques émergent et resteront prédominants pour le restant de sa vie. Certaines de ces formes d'établissement de la signification sont très nettement personnelles : chaque enfant, chaque famille développe ses propres formes de communication par signaux et symboles. Mais la grande majorité des formes symboliques est publique, reflétant des modes d'établissement de la signification qui ont évolué au fil des siècles et entre les cultures, et que l'enfant doit progressivement assimiler (Vygotsky, 1978).

Jusqu'à l'âge de cinq ans environ, le développement des compétences en matière de systèmes symboliques intervient sans qu'une instruction directe ou une médiation élaborée soit vraiment nécessaire. Les enfants sont ainsi construits en tant que membres de l'espèce qu'ils captent facilement les différents langages employés autour

d'eux et qu'ils se mettent à les utiliser de manière courante et productive. Les chercheurs diffèrent quant à la mesure dans laquelle il existerait une seule histoire générale de la symbolisation, une « piste sémiotique » (« *semiotic track* »), par opposition à une description invoquant des différences instructives et parlantes dans les chemins que prennent les différentes compétences symboliques (Karmiloff-Smith, 1992). (Selon notre propre position, les voies développementales diffèrent en matière de syntaxe mais suivent des trajectoires parallèles dans leurs dimensions sémantiques et pragmatiques (Gardner et Wolf, 1983)). Mais que l'on soit unitaire ou pluraliste, il est difficile de contester la domination croissante exercée par les codes symboliques au cours de la petite enfance (Bates, 1976 ; Bruner, Olver et Greenfield, 1966 ; Olson, 1994 ; Mandler, 1983 ; Werner et Kaplan, 1963).

Le développement symbolique se poursuit tout au long de l'enfance, mais prend des aspects différents après les cinq premières années de la vie, et ce particulièrement dans une culture alphabétique. Apprendre à utiliser les systèmes symboliques les plus importants intervient ensuite dans des cadres plus formels : par les apprentissages (« *apprenticeships* »*), les travaux manuels, l'éducation religieuse et, bien sûr, dans les institutions appelées écoles (Scribner et Cole, 1978). L'apprentissage consiste parfois à affiner les systèmes symboliques de premier niveau (« *first order* »). Mais les cultures alphabétiques se définissent par leur utilisation de systèmes symboliques de second niveau (« *second order* »), c'est-à-dire des notations/signes qui se réfèrent aux codes symboliques de premier niveau. Et dans les sphères de l'éducation plus poussée, des systèmes symboliques d'un niveau supérieur et toujours plus subtils sont utilisés, comme les systèmes mathématiques et informatiques complexes.

Nous avons jusqu'ici négligé une importante ambiguïté dans l'usage de notre terme « systèmes symboliques ». Ce terme possède en fait deux significations et deux historiques distinctes. Dans le domaine de la philosophie, et dans des disciplines connexes comme la sémiotique et la linguistique, un système symbolique consiste en un

* NdT. Le terme « apprentissage » se comprend ici dans son acception première, à savoir le fait d'apprendre auprès d'un maître, et non pas dans le sens d'acquisition de connaissances en général.

ensemble de signes vérifiables publiquement, dont la syntaxe et la sémantique peuvent être identifiées et analysées. Les codes allant du langage écrit aux diagrammes scientifiques en passant par les pas de danse fonctionnent tous comme des systèmes symboliques **externes** (Eco, 1976 ; Goodman, 1976). En psychologie et dans différentes disciplines orientées vers le cognitif, les **systèmes symboliques** sont considérés en termes essentiellement **internes** — comme des représentations cognitives incarnées dans une sorte de code mental ou langage de la pensée (Fodor, 1975 ; Gardner, 1985 ; Newell, 1980). Le débat sur la nature et la spécificité exactes de cette représentation symbolique interne est âpre, mais l'existence d'une certaine forme de code mental est l'une des hypothèses fondamentales de la science cognitive (excepté, il faut le noter, dans les formulations récentes en termes de distribution en parallèle — cf. Rumelhart et McClelland, 1986 ; Smolensky, 1989).

Les systèmes symboliques comme outils analytiques

Après avoir relevé la distinction entre l'interne et l'externe dans toute discussion des systèmes symboliques, nous poursuivons par une discussion du rôle analytique des systèmes symboliques. Les disciplines académiques jouent un rôle important, même indispensable, dans nos activités et dans nos vies institutionnelles. Néanmoins, peu nombreuses sont les personnes qui mettent en doute l'affirmation selon laquelle plusieurs questions importantes ne respectent pas les frontières disciplinaires et qu'un des objectifs essentiels de la recherche consiste à forger des liens appropriés entre les perspectives fournies par les différentes disciplines.

C'est là, selon nous, qu'une approche en termes de systèmes symboliques présente des vertus spéciales. Toute compréhension approfondie de la pensée enfantine et du processus d'apprentissage doit couvrir l'ensemble, depuis le patrimoine biologique et issu de l'évolution de l'homme d'une part, jusqu'à l'exercice de ses institutions et pratiques culturelles d'autre part. Mais la distance entre les gènes et les dieux est tout simplement trop grande pour être franchie avec désinvolture.

Examinons cependant le rôle que peut jouer le concept analytique de « systèmes symboliques » dans une telle approche inter-disciplinaire. En tant

qu'espèce, les êtres humains sont génétiquement programmés et équipés sur le plan de leur système nerveux pour devenir des créatures utilisant des symboles. Au lieu de prendre pour principe l'existence d'une seule faculté cognitive générale, nous estimons qu'il est plus utile de penser le système nerveux comme étant compatible avec le développement d'un certain nombre de systèmes de traitement de l'information, que nous avons ailleurs appelé « intelligences multiples ».

Au départ, les intelligences multiples sont un ensemble de potentiels neurobiologiques libres. Ceux-ci se cristallisent et se mobilisent par la communication qui intervient entre les êtres humains et, en particulier, par les systèmes de construction de significations qui existent déjà dans une culture donnée (Bruner, 1990). C'est l'existence du langage parlé, de la musique chantée et des systèmes numériques communs qui convertit respectivement les potentiels linguistiques, musicaux et numériques en intelligences agissant indépendamment et en interaction. La rencontre ici du cerveau avec les sons, les visions et les signes présents dans le monde produit une dialectique entre les systèmes symboliques externes — présents à la perception de tous — et le système symbolique interne — à savoir la variante particulière du code mental qui permet aux individus de participer aux systèmes symboliques évolués existants dans leur culture, de les utiliser et même d'en venir à les réviser.

Postulons, d'un point de vue anthropomorphe, l'assertion suivante : la culture telle qu'elle fonctionne doit s'assurer qu'elle continue d'exister — la survie des signes s'avère être aussi importante pour la culture que l'est la survie des gènes pour l'espèce. La culture ne peut pas observer les gènes, les cerveaux ou même les intelligences, mais elle peut observer la présence et l'utilisation de symboles externes. Et de fait, la culture détermine l'état de sa survie en contrôlant si et comment les systèmes symboliques sont appris, intégrés, utilisés et transformés adéquatement par les plus jeunes membres de la société. D'une manière plus concrète, les adultes responsables relèvent l'apparition (ou l'absence d'apparition) chez les enfants des mythes, adages, rituels, arts et systèmes philosophiques de la communauté.

Nous commençons à entrevoir le rôle analytique puissant que peuvent jouer les systèmes symboliques dans toute science humaine générale. En

bref, les systèmes symboliques servent de *tertium quid* indispensable à l'analyse — une « terre intermédiaire » sûre, respectée et bénie entre les gènes et les dieux. Schématiquement, la place des systèmes symboliques dans le continuum des sciences humaines serait la suivante :

GÈNES CERVEAU	SYSTÈMES SYMBOLIQUES INTERNES	SYSTÈMES SYMBOLIQUES EXTERNES	RÔLES CULTURELS, INSTITUTIONS CHAMP
	(Représentations mentales en un ou plusieurs codes)	(Signes externes, schémas, ensembles de comportements)	

Mais comment cette approche des systèmes symboliques se déroule-t-elle de manière concrète, couvrant tout l'éventail humain allant des prédispositions biologiques précoces à la préservation et la transmission de la culture, généralement par un système éducatif formel ou informel ? Nous examinons ci-après de manière détaillée l'application de l'approche des systèmes symboliques à deux domaines — celui de la cognition musicale et celui de la cognition spatiale. Dans chaque cas, nous commençons par considérer les types d'état d'achèvement adulte que des praticiens compétents dans une culture donnée peuvent espérer atteindre. Nous suivons ensuite le cours du développement des exemples choisis dans ces domaines, en tenant compte des prédispositions biologiques, des messages culturels et des manières selon lesquelles les approches initiales du domaine peuvent s'avérer insuffisantes pour permettre l'acquisition harmonieuse des compétences. Ces études ont pour objet d'indiquer quelle est la trajectoire complexe devant être suivie pour la réalisation de formes de compétences de valeur ; et, ce faisant, de suggérer qu'une approche des systèmes symboliques peut parer à certaines des limitations des voies notoirement « progressistes » antérieures qui ont été suivies dans les disciplines de la psychologie du développement et de la pédagogie. Nous aborderons, dans la partie finale, un problème touchant plus directement aux questions pédagogiques.

LA COGNITION MUSICALE

Dans la société occidentale, le processus du développement musical aboutit à un certain nombre d'états terminaux. Pour commencer, les

personnes deviennent aptes à participer à la culture musicale ambiante ; la plupart d'entre elles, si ce n'est toutes, développent l'aptitude, par exemple, de résoudre des tâches perceptives comme celles consistant à distinguer des styles musicaux et à chanter un « Joyeux anniversaire » passable. Les états terminaux les plus largement approuvés se situent cependant dans le domaine professionnel : la maîtrise d'une discipline musicale, comprenant l'interprétation, la composition, la musicologie et la théorie musicale. Les musiciens professionnels témoignent d'un ensemble de compétences pratiques et sémiotiques élémentaires (la formation à l'oreille musicale, la lecture de notes par exemple) ainsi que d'éléments spécifiques aux disciplines particulières (technique instrumentale par exemple).

Les pratiques de formation à la musique, conçues pour conduire ceux qui apprennent vers ces états terminaux, reposent, souvent implicitement, sur une conception psychologique naïve de l'esprit musical. Dans la société occidentale, la psychologie de sens commun (« folk psychology ») prédominante présente un modèle relativement simple de réalisation musicale : le talent inné révélé par des années de pratique. Le « modèle de talent » prédit que l'individu, à condition d'être doté de dons génétiques appropriés, de recevoir une instruction suffisante et de pratiquer assez, accumulera sans problème des compétences musicales.

Nous suggérons ci-dessous que l'idée d'un cheminement harmonieux vers la maîtrise musicale peut être indûment optimiste. En examinant la musique du point de vue des systèmes symboliques, nous constatons que différentes représentations de la musique peuvent entrer en conflit les unes avec les autres, mais que des mesures particulières appropriées peuvent être prises pour traiter les problèmes qui en résultent. Pour étayer cette thèse, nous résumerons brièvement l'approche des systèmes symboliques en ce qui concerne la musique et traiterons de ses implications pédagogiques.

L'approche des systèmes symboliques concernant la musique

Neurobiologie de la musique

La thèse selon laquelle il existe des capacités innées et universelles chez l'homme pour la symbolisation musicale (appelée ailleurs « intelligence

musicale » (« *musical intelligence* »), Gardner, 1983) est étayée par trois lignes de recherche. En premier lieu, tous les enfants manifestent des *compétences vocales remarquables au début de leur vie*. Après une période de jeu avec la mélodie, l'intonation et la phonologie, les enfants commencent à se lancer dans le « chant spontané » (« *spontaneous song* ») vers l'âge d'un an et demi environ ; ce sont des expériences individuelles relativement peu influencées par l'environnement. En deuxième lieu, les jeunes enfants sont capables de faire de remarquables discriminations en matière d'intonations : vers l'âge d'un an, et peut-être plus tôt, les enfants peuvent reproduire un son dont le ton est égal à celui entendu, avec un taux de réussite plus élevé que le hasard, et ils peuvent aussi imiter des configurations de l'intonation (Kessen, Levine et Peindich, 1978). Troisièmement, les études faites sur les prodiges (par exemple Feldman, 1986) et les « idiots savants » ayant de graves déficits en matière d'apprentissage (par exemple Viscott, 1970) démontrent que les résultats poussés ne sont pas aisément attribuables à la seule pratique ou à la seule formation.

En accord avec l'idée de l'esprit « modulaire », d'autres preuves laissent entendre que l'intelligence musicale est largement autonome — distincte d'autres compétences intellectuelles, et particulièrement du langage. Les études réalisées sur la perception musicale apportent la preuve que les mécanismes permettant d'appréhender le ton sont différents de ceux traitant le langage (Aiello, 1994 ; Deutsch, 1975, 1982). De plus, la recherche neuropsychologique utilisant des techniques d'imageries du cerveau (par exemple Sergent, 1993) et les études réalisées sur les personnes ayant subi des dommages cérébraux (par exemple Basso et Capitani, 1985 ; McFarland et Fortin, 1982) suggèrent « l'autonomie fonctionnelle des processus mentaux inhérents à la communication verbale et musicale et une indépendance structurelle de leurs substrats neurobiologiques » (Sergent, 1993, p. 168).

Les différences individuelles considérables dans le comportement musical, visibles dès les premières années de la vie, laissent supposer que l'intelligence musicale est un caractère fortement héréditaire (Gardner, 1982 ; Torff et Winner, 1994 ; Piechowski, 1993). Le « talent » fondé biologiquement est bien un facteur de réussite musicale, mais, comme nous le verrons, les considéra-

tions culturelles et de formation jouent elles aussi un rôle essentiel.

Le développement musical précoce et l'esprit musical intuitif

En Occident, le jeune enfant baigne très tôt dans le chant, de par son exposition régulière à la musique enregistrée et au chant des adultes. Cette exposition sert de catalyseur à plusieurs années de développement musical qui intervient sans grande instruction formelle — développement qui place l'enfant de plus en plus en accord avec les systèmes symboliques musicaux particuliers intégrés dans la culture environnante.

Vers l'âge de deux ans et demi, l'enfant commence à manifester une prise de conscience plus explicite et étendue des notes chantées par d'autres (Gardner, 1982). L'enfant essaie de reproduire les chansons enfantines familières, en suivant d'abord la structure rythmique, puis en suivant le mouvement général de la mélodie et enfin en chantant des notes distinctes (Davidson, 1994). Au fur et à mesure que le « chant appris » vient à dominer, le « chant spontané » devient moins fréquent et finit par presque disparaître.

En récoltant les significations expressives aussi bien que contextuelles véhiculées par le monde qui l'entoure, l'enfant acquiert les formes symboliques de la culture musicale ambiante. L'un des exemples en est l'établissement de lien entre les harmonies et les humeurs : dans la vie quotidienne de la culture occidentale, l'enfant en vient à se rendre compte que les musiques en tons majeurs représentent la joie et les tonalités mineures la tristesse. Des liens sont aussi établis entre la musique et des situations ; un air musical représente l'émission télévisée pour enfants « *Sesame Street* », un autre ne se rencontre que lors d'un anniversaire ou d'une cérémonie religieuse.

Cette évolution du développement musical spontané tire à sa fin lorsque l'enfant atteint l'âge de la scolarisation, lorsque l'immersion quotidienne dans la culture musicale semble perdre son pouvoir de catalyseur. Peu d'éléments suggèrent que le développement musical, dans la culture occidentale du moins, continue au-delà de l'âge de sept ans environ en l'absence de toute instruction formelle (Gardner, 1973a ; Winner, 1982). L'intelligence musicale présente donc le même type de seuil de développement que celui atteint par

« l'esprit de cinq ans » dans d'autres domaines (Gardner, 1991).

Le résultat en est un esprit musical à la fois puissant et limité. Les individus aptes à participer en tant que consommateurs à une culture musicale tout en n'ayant reçu aucune formation musicale présentent de remarquables facultés dans des épreuves de perception (Dowling, 1994 ; Dowling et Harwood, 1986 ; Krumhansl, 1990), de production (Sloboda, 1994 ; Swanwick et Tillman, 1986) et de représentation (Bamberger, 1991 ; Davidson et Scripp, 1988). En même temps, des limitations précises se remarquent aussi. En premier lieu, des stéréotypes se forment ; les recherches indiquent par exemple que les gens préfèrent les poèmes ayant un mètre régulier, des rimes claires et un rythme enjoué — restrictions que ne partagent pas les experts dans cette discipline (Richards, 1929). Etant donné que les enfants sont généralement portés sur le contenu lyrique et les chansons respectant une certaine forme canonique (Gardner, 1982 ; Gardner, 1973b), il semblerait que des préférences stéréotypiques similaires prévalent en musique. En second lieu, des idées erronées peuvent naître, comme la notion selon laquelle les chants doivent commencer et se terminer par la même note (Davidson, Scripp et Welsh, 1988). Enfin, si l'on passe à l'instruction, des conflits peuvent survenir entre les conceptions intuitive et disciplinaire de la musique.

Compétence experte et formation en musique

Dans les classes et les cours pratiques de musique, l'enfant est confronté aux concepts et aux démarches de la discipline et est toujours plus pris dans les rets des symboles et des systèmes symboliques de la musique de sa culture. Pour commencer, les systèmes symboliques « de premier ordre » (« *first order* ») sont élaborés ; pour prendre un exemple, l'entraînement à l'exécution musicale, dans les cadres d'apprentissage typiques, produit une compréhension des nuances plus subtiles de l'expression ou de la programmation des compositions (Davidson, 1989). Les symboles de second ordre (« *second order* ») entrent par ailleurs en jeu ; on trouve par exemple des symboles linguistiques dans les directives d'exécution (par exemple « *legato* ») et des métaphores (par exemple « *comme un papillon* »). Enfin, des systèmes de notation sont utilisés dans les cultures musicales de « second ordre » (par opposi-

tion aux cultures « traditionnelles » et aux sous-cultures occidentales comme le blues et le rock).

La formation met l'esprit musical intuitif en contact avec les systèmes symboliques de la discipline. Dans certains cas, le résultat est un cheminement harmonieux vers une compétence de type disciplinaire, ce qui se traduit par une amélioration de l'interprétation ou de la composition, de l'acuité perceptive et des compétences critiques. Dans d'autres cas cependant, la transition s'avère plus problématique.

Dans un domaine de recherche révélateur, Bamberger (1991, 1994) rend compte d'un conflit entre les compréhensions intuitives « figuratives » gravées dans des contextes particuliers et les systèmes « formels » comme la notation musicale. Il a été demandé à des sujets formés et non formés d'inventer une notation sur un schéma rythmique du style « un, deux, trois, allons dans les bois, quatre, cinq, six, cueillir des cerises ». Ce schéma se compose de trois temps (groupe A), suivis par cinq temps (groupe B), suivi par un silence (« une pause ») qui est aussi long que celui existant entre le groupe des trois temps du groupe A et le groupe des cinq temps du groupe B.

Les personnes non expérimentées ont généralement créé des notations regroupant convenablement les temps mais ignorant la longueur des silences :

... ..

Une personne essayant de « lire » cette notation reproduirait des groupements de trois et de cinq temps mais ne reproduirait pas les silences de manière cohérente. Par contre, les sujets expérimentés suivent les schémas métriques, en reconnaissant la durée des battements et celle des silences :

. / . / . / / . / . / /

Cette restitution est littéralement correcte, mais lorsqu'il est demandé aux sujets expérimentés de restituer le schéma lui-même, ceux-ci ne recréent pas toujours l'impression du groupement rythmique (« phrasé ») qui est mis en valeur dans les notations et les exécutions naïves. En élaborant une notation qui est métriquement précise mais ne parvient pas à saisir le phrasé, les sujets expérimentés produisent un « compromis de réponse correcte » plutôt qu'une notation totalement appropriée et complète. Selon les termes de Bamberger, la connaissance « formelle » (le sys-

tème de notation) l'emporte sur la connaissance intuitive « figurative » du schéma. Tandis que le musicien expérimenté ne se limite pas soit à l'interprétation figurative soit à l'interprétation formelle, Bamberger soutient que les élèves, eux, rencontrent des difficultés à faire coïncider la connaissance intuitive du « déroulement de la chanson » avec sa notation. Le système symbolique formel de la culture se heurte aux compétences musicales intuitives.

Dans un esprit similaire aux travaux de Bamberger, Davidson, Scripp et Welsh (1988) rapportent que les élèves présentent un conflit entre la connaissance par la perception et la connaissance conceptuelle lorsqu'il leur est demandé d'effectuer un travail de notation. Essayant d'établir une notation de la chanson « Joyeux anniversaire » à l'aide du système classique de notation de la musique occidentale, les élèves produisaient une notation inexacte. Ils choisissaient de modifier la clé de la phrase finale de la chanson, en se fondant sur l'idée fautive selon laquelle les chansons doivent commencer et finir par la même note. Priés de chanter à partir de leur propre notation, les élèves reproduisaient la version habituelle de la chanson tout en ne décelant aucune erreur dans leur notation. Les élèves écartaient, dans leur notation, la connaissance perceptive exacte de la chanson en faveur d'une connaissance conceptuelle erronée ; dans leur chant, ils se sont appuyés sur la connaissance perceptive et ont ignoré l'inexactitude de leur notation. Selon les auteurs, les élèves ne parviennent pas à réconcilier la connaissance perceptive de la musique et le formalisme de la notation musicale.

La formation musicale

Les exemples précités soulignent les tensions pouvant exister entre différentes formes de représentation ou de compréhension de la musique. Un grand nombre d'entre elles subsistent en dépit de la formation musicale. Le mouvement progressiste a encouragé les enseignants de musique à moins mettre l'accent sur la transmission directe de la connaissance de la musique (par exemple la lecture, les conférences) au profit d'un apprentissage fondé sur la pratique. De ce fait, une grande partie de l'enseignement de la musique a tendance à insister de façon excessive sur l'exécution — l'aspect immédiatement audible de la musique. Résultant souvent en des exécutions remarquables mais essentiellement machinales, la

pédagogie typique limite l'accès des élèves à toute la gamme de compétences demandées aux spécialistes de la discipline et laisse subsister des représentations erronées.

L'approche des systèmes symboliques révèle comment et en quoi une pédagogie appropriée peut aboutir à une **compréhension** allant bien au-delà de l'intuitif par l'encouragement des compétences illustrées par les vrais musiciens spécialistes. En vue d'ébaucher une telle pédagogie de la musique (tout en ne faisant aucune hypothèse induite sur le caractère global ou original de nos suggestions), nous tentons d'associer le meilleur du modèle d'apprentissage classique à des idées nouvelles sur le type d'enseignement qui favorise la compréhension de la musique.

Dans le monde entier, les musiciens se font la main en travaillant avec un virtuose pendant une longue période. Grâce à l'interaction continue avec les conventions de la discipline (par exemple les mesures, les techniques, les concepts, les valeurs, les catégories, l'esthétique) utilisées par les musiciens experts, l'apprentissage permet aux apprentis de **contextualiser** l'acquisition de connaissances de plusieurs façons importantes.

Pour commencer, le professeur est souvent un musicien actif qui peut exécuter ou composer au cours des leçons ; l'élève est par ailleurs souvent chargé d'analyser les enregistrements et les interprétations. La **démonstration** par l'expert (« *modeling* ») fait apparaître à l'élève les procédures et les règles qui sont immédiates et déclarées ainsi que les valeurs et les objectifs qui sont distants et cachés. Il ne suffit cependant pas que l'élève soit simplement mis en contact avec des exemples ; il doit aussi avoir la possibilité d'imiter à loisir. L'apprentissage permet donc à l'élève de s'engager dans un **rapprochement successif** (« *successive approximation* ») — étape en deux phases, au cours de laquelle l'apprenti consulte le modèle et essaie de restituer une interprétation similaire à celle produite par le modèle. Au fur et à mesure que le cycle se répète, l'apprenti se rapproche des comportements qu'il prend pour modèle. L'élève tire aussi profit de l'**entraînement** (« *coaching* ») — retour d'informations (verbales et musicales) personnalisé émanant du professeur et adapté à chaque élève. L'entraînement souligne, sous formes de commentaires et de démonstrations, les forces de l'interprétation de l'élève tout en faisant remarquer ce qui doit être amélioré et comment y parvenir.

Malgré le caractère bénéfique de l'apprentissage traditionnel, la persistance d'idées fausses démontre la nécessité d'élaborer des étapes supplémentaires destinées à enseigner la véritable compréhension de la musique. Etant donné l'accent exagéré mis trop souvent sur l'exécution par les pédagogies contemporaines, il est essentiel de spécifier quels sont les Objectifs de la Compréhension (« *Understanding Goals* ») et les Réalisations de la Compréhension (« *Performance of Understanding* ») qui encouragent les élèves à confronter et à repenser leurs conceptions intuitives concernant la musique.

Notre propre groupe de recherche a élaboré à cet effet une approche pédagogique qui vise cet objectif. L'idée fondamentale d'Arts PROPEL est que l'activité artistique implique trois compétences cognitives ou « manières de savoir » (« *ways of knowing* ») intimement liées : la **production** (exécution ou composition), la **perception** (compétences de discrimination auditive) et la **réflexion** (jugement critique orienté vers la perception ou la production) (Gardner, 1989).

Pour aider les élèves à réunir ces manières de savoir, les classes d'Arts PROPEL comportent deux vecteurs principaux. Tout d'abord, les « travaux dans un domaine » (« *domain projects* ») sont des travaux étendus dans le temps, fondés sur les concepts et les pratiques propres à la discipline : la « critique de répétition d'ensemble orchestral » (« *Ensemble Rehearsal Critique* »), par exemple, établit une série d'activités s'étendant sur tout le semestre, au cours desquelles les élèves écoutent des enregistrements de leur exécution d'ensemble et donnent par écrit des jugements critiques destinés à suggérer des améliorations potentiellement possibles pour chaque élève pris individuellement et pour l'ensemble (Davidson et Scripp, 1990). Le second vecteur destiné à favoriser la compréhension dans les classes d'Arts PROPEL est un dispositif d'évaluation appelé le « dossier de progression » (« *processfolio* ») — dossier composé des travaux de l'élève et destiné à consigner les étapes et les phases par lesquelles passe l'élève au cours de son apprentissage pour jouer une ou plusieurs compositions. Ces dossiers comprennent des enregistrements, des activités de perception et des vecteurs de réflexion comme des articles de critique et des revues. Le dossier de progression permet à l'élève de prendre un certain recul par rapport à son travail, de voir dans quel sens il va, et de tirer parti

avec le temps des jugements critiques rendus par lui-même, ses pairs et ses professeurs.

En combinaison avec les forces du modèle d'apprentissage, le programme et les dispositifs d'évaluation d'Arts PROPEL (ainsi que les projets apparentés, par exemple Bamberger, 1991) traitent certains des problèmes résultant d'une pédagogie « progressiste » qui accorde une trop grande importance à l'exécution. Une approche des systèmes symboliques reconnaît qu'il existe de multiples systèmes de représentation ou de compréhension des connaissances musicales — des systèmes internes, psychologiques, aussi bien qu'externes, culturels. Ces symboles et systèmes symboliques peuvent en outre être conflictuels ; les approches intuitives de la musique (y compris l'esprit musical à l'âge de cinq ans) peuvent notamment interférer avec le processus d'enseignement.

Les idées pédagogiques énoncées plus haut présentent des stratégies possibles visant à aplanir ces conflits. Associant les forces du modèle d'apprentissage traditionnel à des démarches actives visant à favoriser la compréhension de la musique, notre approche encourage les élèves à appréhender les conventions de la discipline et à faire face à des conceptions intuitives erronées concernant la musique, avec pour objectif d'amener les élèves à une véritable compréhension, telle qu'elle est personnifiée par les musiciens virtuoses.

LA COGNITION SPATIALE

Le développement des aptitudes spatiales

Parlant des dessins de jeunes enfants, Picasso s'était exclamé : « A leur âge, je pouvais dessiner comme Raphaël mais il m'a fallu toute une vie pour apprendre à dessiner comme eux » (Gardner, 1993). Cette remarque de Picasso renforce la mythologie populaire entourant les artistes, selon laquelle l'aptitude artistique n'a pas besoin d'être développée mais d'être libérée. Il semble y avoir peu de place pour l'enseignement dans une telle conception. Un point de vue similaire semble s'appliquer à de nombreux autres aspects du développement spatial. Ainsi, nous connaissons mieux les démonstrations en apparence spontanées des prodiges aux échecs que les années de matches

menant aux championnats. Les aptitudes spatiales plus banales comme celles qui se manifestent dans l'utilisation de cartes géographiques sont supposées se développer relativement facilement et sans instruction explicite.

Le développement des aptitudes et des modes de compréhension qui sont essentiels au domaine spatial a certainement pour origine des tendances qui sont devenues partie intégrante de notre capital génétique. Mais ces prédispositions ne suffisent pas pour devenir un peintre ou un géographe, ou pour parvenir à tout « état d'achèvement » possible dans le développement spatial. Pour devenir un géographe, il faut surmonter la tendance naturelle à supposer une relation iconique entre les cartes et les aspects du monde qu'elles représentent. Le géographe doit dépasser les caractéristiques superficielles — à quoi ressemblent les choses — et en venir à comprendre pourquoi elles sont ainsi. Cette compréhension implique la maîtrise des symboles et des relations symboliques qui se sont développés dans cette discipline. Cela signifie que l'on peut faire mieux que de réciter des noms de lieu et rappeler les routes les reliant, en démontrant plutôt sa maîtrise dans la mise en œuvre de compétences comme la lecture de cartes nouvelles et la création de nouvelles représentations géographiques.

De manière similaire, pour devenir un artiste visuel expert, il faut maîtriser des conventions culturelles comme le dessin en perspective. La réussite dépend aussi du développement des compétences concernant la manière d'utiliser les couleurs, les formes et les compositions pour créer des effets esthétiques. Les artistes doivent en outre dépasser les figurations réalistes, serviles, que peuvent réaliser la plupart des gens ; ils doivent démontrer leurs capacités dans la manière dont ils traitent et défient les conventions culturelles existant à leur époque. Dans chaque cas, le déroulement du développement comporte certaines prédispositions utiles, des obstacles importants et la possibilité de maîtriser à la fin les représentations, les pratiques et les personnes du domaine spatial.

Les origines biologiques du développement spatial

Des recherches très diverses suggèrent l'existence d'une composante biologique déterminante pour les aptitudes spatiales, telles que l'apprentissage de nouveaux parcours, la formation et la

manipulation d'images mentales et la création de représentations spatiales. Des études ont montré, par exemple, qu'un grand nombre d'animaux et d'insectes — parmi lesquelles les abeilles, les fourmis et les rats — ont des tendances innées les aidant à réaliser certaines fonctions spatiales spécialisées comme la recherche de parcours (Cheng, 1986 ; Dyer et Gould, 1983 ; Gallistel, Brown, Carey, Gelman et Keil, 1991 ; Margules et Gallistel, 1988).

La preuve ne se limite cependant pas aux espèces non humaines. En fait, la concordance des découvertes faites grâce aux recherches sur les animaux et les êtres humains constitue l'une des preuves les plus probantes de la base biologique des aptitudes spatiales. Ces recherches ont montré que des secteurs précis du cerveau (en particulier des régions de l'hémisphère droit) de l'homme comme du singe sont « préparés » à remplir des fonctions spatiales particulières (Stiles-Davis, 1988). Il y a en outre de nombreuses preuves de l'existence d'un lien entre les différences dans la réalisation de tâches spatiales par l'être humain selon son sexe et des facteurs biologiques comme les niveaux hormonaux et les taux de maturité physique (Harris, 1981 ; Witelson et Swallow, 1988). Dans une tâche consistant à trouver son chemin dans un labyrinthe, Bever (1992) a même montré des différences comparables selon les sexes dans les résultats obtenus tant chez les êtres humains que chez les rats.

Surmonter les problèmes initiaux du domaine spatial

Cette faculté permet aux très jeunes enfants de commencer leur vie en étant prêts à explorer et à utiliser le monde spatial. Mais au fur et à mesure qu'ils grandissent et sont confrontés aux représentations et aux connaissances qui se sont développées dans le domaine spatial, les jeunes enfants éprouvent divers problèmes que l'évolution n'a pas prévus. Les cartes géographiques et le dessin en perspective sont deux exemples des problèmes que posent les représentations symboliques au développement.

Les cartes ne sont pas de simples registres de noms de lieu ou de références pour des voyages lointains. Ce sont des notations qui représentent les connaissances accumulées durant des centaines d'années sur les relations spatiales. Même si les jeunes enfants — qu'ils soient voyants ou

non-voyants — peuvent utiliser quelques cartes simples (Landau, 1988 ; Landau, Spelke et Gleitman, 1984), la maîtrise de ces modes de représentation implique diverses prises de conscience. Parmi les plus importantes se trouve celle selon laquelle il n'y a pas de lien direct ou imagé entre les cartes et leurs référents (Bluestein et Acredolo, 1979 ; Gregg et Leinhardt, 1993 ; Liben et Downs, 1991). En l'absence d'une telle compréhension, les enfants manifestent une foule d'idées fausses. Parmi les idées fausses les plus courantes, on compte notamment la croyance selon laquelle les îles flottent sur les océans et que les lignes séparant les Etats et les pays sont marquées sur le sol (Gregg et Leinhardt, 1993 ; Hewes, 1982). Même s'ils apprennent les propriétés conventionnelles des représentations graphiques, les enfants ont tendance à surgénéraliser, supposant que l'herbe dans une photographie aérienne doit être en bas de la photographie et que le ciel doit être en haut.

Le patrimoine biologique humain n'apporte malheureusement pas une meilleure préparation aux problèmes que les artistes doivent surmonter. La représentation exacte de la perspective est une étape particulièrement problématique dans le développement des facultés spatiales. Ce n'est qu'à partir de la Renaissance que les êtres humains ont trouvé comment représenter les objets et les scènes d'un point de vue unitaire. Même maintenant, depuis que ce problème spatial a été résolu, la plupart des enfants mettent longtemps avant de pouvoir accomplir cette prouesse.

Dans les dessins des jeunes enfants, les éléments devant se trouver les uns au-dessus des autres sont susceptibles d'être dessinés comme s'ils flottaient sur la page. Ce n'est qu'à l'âge de neuf ans environ que la plupart des enfants essaient de dessiner en trois dimensions. Ce n'est qu'à partir de l'adolescence qu'ils sont le plus capables de rendre la perspective relativement convenablement dans leurs œuvres d'art (Willats, 1977). Le développement général des aptitudes cognitives de l'enfant dans l'environnement scolaire joue certainement un rôle dans ces résultats, mais il est probable que, dans une certaine mesure, la découverte des œuvres d'art et des solutions conventionnelles développées par notre culture constitue elle aussi un élément nécessaire à ce développement (Gombrich, 1960 ; Goodman, 1976).

Enseignement et réalisation dans le domaine spatial

Même si la plupart des gens parviennent à acquérir une certaine compétence dans la lecture de cartes et dans le dessin en perspective, peu nombreux sont ceux qui parviennent aux types de compréhension nécessaires pour devenir de bons géographes ou de vrais artistes. Sans certaines expériences éducatives formelles ou informelles, des représentations erronées et des comportements machinaux risquent de perdurer.

Bien que la plupart des adultes aient appris que les cartes ne sont pas des représentations imagées, ils continuent de manifester diverses hypothèses erronées sur notre monde et sa représentation. Ces idées fausses des adultes reposent, en partie tout au moins, sur l'image du monde que nous suggère le « sens commun » et sur la tendance à recourir à une heuristique simple pour aider à la perception et au souvenir (Gregg et Leinhardt, 1993). Ainsi, les adultes sachant que l'Océan Atlantique se trouve à l'est des Amériques et le Pacifique à l'ouest supposent à tort, que l'entrée Atlantique du canal de Panama est plus à l'est que l'entrée depuis le Pacifique (Stevens et Coupe, 1978). De même, de nombreux adultes, supposant une certaine symétrie géographique, croient que l'Amérique du Nord se trouve directement au-dessus de l'Amérique du Sud (Tversky, 1981). Même avec une carte sous les yeux, l'association habituelle de la forme de l'Italie à une botte conduit les gens à créer des représentations quelque peu déformées et à passer sur d'importants détails (Rock, 1974). Certaines erreurs résultent aussi d'une tendance à utiliser des cartes sans comprendre clairement comment elles ont été construites. Par exemple, ceux qui ne comprennent pas que la réduction de trois dimensions en deux entraîne certaines déformations, ne réalisent pas que le Groenland a en fait la superficie de l'Arabie Saoudite (Liben et Downs, 1991), en dépit de sa taille plus grande représentée sur les cartes.

De telles représentations erronées sont sans aucun doute favorisées par les approches traditionnelles de la géographie, selon lesquelles les cartes sont simplement des outils de référence utilisés pour enseigner les noms de lieu et les emplacements. Ce genre d'enseignement ne permet pas d'accéder aux relations spatiales sous-jacentes ou au raisonnement sophistiqué qui entre dans leur représentation. Dans un cours de géo-

graphie de neuvième, si le professeur structure en revanche son cours en posant trois questions — « Où ? » « Pourquoi là ? » « Et alors ? » (White et Rumsey, 1993), ses élèves vont aller au-delà de la connaissance machinale et acquérir la compréhension de ce qui relie les lieux sur une carte. Une telle activité apporte un élément fondamental aux connaissances solides qui permettront aux élèves par la suite de démontrer leur compréhension, en réalisant des tâches telles que l'établissement de leur propre carte et l'interprétation de représentations de régions peu connues.

Gregg et Leinhardt (1991) soutiennent que la **Géographie à une Époque Urbaine** (« *Geography in an Urban Age (GUA)* ») (Association of American Geographers, 1965, 1979), programme qui a été élaboré à la fin des années soixante, est un exemple de la manière dont on peut parvenir à un degré de compréhension approfondie des cartes et de la géographie. Le programme GUA fait entreprendre aux élèves des études de cas sur des problèmes réels. Il est demandé aux élèves d'étudier une série de questions parmi lesquelles : Où est-ce ? Où est-ce par rapport à d'autres de même nature ? Comment est-ce arrivé là ? Quels facteurs influencent la croissance dans cette région ? Quelle différence cela fait-il pour moi, pour la société, que cela soit là ? Qu'y a-t-il d'autre en plus ? Comment ces choses sont-elles liées les unes aux autres sur place ? Comment est-ce lié à des choses se trouvant ailleurs ? Chercher la réponse à ces questions incite les élèves à utiliser des cartes. Ils doivent ainsi montrer leur compréhension des relations spatiales en trouvant des lieux, en établissant des relations entre eux et en les représentant.

Dans les arts visuels, de nombreuses personnes apprennent à établir des représentations assez réalistes respectant les règles de la perspective, les couleurs et la composition. Ces résultats commencent à se produire vers le milieu de l'enfance, lorsque les enfants affrontent les conventions culturelles de la discipline. C'est à peu près dès ce moment, que les enfants se préoccupent de l'exactitude et de la qualité « réaliste » de leurs figurations (Gardner, 1982 ; Winner, 1982). Ce « stade servile » se manifeste dans différents domaines, lorsque les enfants se soucient de la conformité de leurs productions aux normes et aux règles de la culture dominante.

De nombreux adolescents et adultes ne parviennent jamais à dépasser le stade servile, de même

qu'ils n'iront probablement pas au-delà d'une utilisation des formes simples ou des stratégies conventionnelles dans la perspective. Ceux qui deviennent de vrais artistes doivent non seulement maîtriser des techniques bien connues mais aussi en inventer de nouvelles qui leur sont propres. Ils doivent affiner leur perception des couleurs et des formes par les études et les croquis, et constamment évaluer les résultats jusqu'à obtenir les effets désirés.

Jeune enfant, Picasso manifestait des aptitudes spatiales impressionnantes tandis qu'il dessinait sans cesse, remarquait les détails et les arrangements visuels et se rappelait presque toutes les scènes vivantes ou peintes qu'il avait vues (Gardner, 1993c). Mais tout comme les prodiges de la musique qui doivent transcender une virtuosité manuelle, Picasso a dû développer plus que des compétences techniques. L'enseignement formel dans une école des beaux-arts a certes contribué à l'éducation de Picasso mais, pour la plus grande part, il a acquis ses connaissances selon des modalités plus informelles. Au cours de visites dans les musées, il étudiait les œuvres de maîtres antérieurs comme Goya et Velazquez ; dans ses carnets de notes, il s'essayait à de nouvelles idées et y réfléchissait ; dans ses croquis et études innombrables pour des tableaux comme **Les demoiselles d'Avignon** et **Guernica**, Picasso jouait avec différentes formes, couleurs et situations afin d'obtenir des effets esthétiques particuliers. Travaillant avec Georges Braque, il a essayé des modes traditionnels de représentation. Par ces expériences pratiques, Picasso a affronté les conventions de la discipline et en est arrivé à des perceptions plus profondes concernant la manière de représenter les propriétés des objets en deux dimensions et la manière de faire ressortir le psychisme de ses sujets et les émotions sous-tendant des scènes de toutes sortes.

Au-delà de ces expériences d'apprentissage « informel » de connaissances, de nombreux artistes ont tiré parti d'apprentissages similaires à ceux des musiciens. Les élèves en arts visuels rejoignent souvent l'atelier d'un maître accompli et commencent leur formation simplement par l'observation ; tandis qu'ils tendent des toiles, mélangent des peintures ou réalisent d'autres tâches simples, ils peuvent voir comment les maîtres considèrent l'activité de peinture ou de dessin, comment ils affrontent les conventions de la discipline, et comment ils procèdent en corrigeant

leurs œuvres. Dans le même temps, l'apprenti peut aussi imiter le maître en réalisant des copies, en finissant des croquis, ou en créant des œuvres selon des instructions. Même s'il est difficile de connaître le degré réel « d'entraînement » dont bénéficie l'apprenti dans l'atelier de l'artiste, il a amplement l'occasion d'obtenir du maître certains conseils. L'attribution par le maître de tâches d'une complexité croissante est en outre un acte d'entraînement qui organise les aptitudes spatiales qui se développent chez l'apprenti.

Que ce soit seuls ou en collaboration avec leurs pairs ou leurs mentors, les artistes et les géographes développent leurs aptitudes au fur et à mesure qu'ils affrontent les problèmes et les conventions de leur discipline. On pourrait soutenir que notre patrimoine biologique prépare les êtres humains à établir ou même à lire des cartes simples. Mais dans notre culture, les artistes doivent dépasser leurs perceptions initiales de ce qui semble « bien » et surmonter une affinité naturelle pour la représentation servile afin de maîtriser les actions et les stratégies qui contribuent à la réalisation d'exploits esthétiques. De même, les géographes doivent voir en dessous des similarités superficielles qui mènent à des idées fausses et apprendre comment interpréter et utiliser les notations et les symboles de second ordre qui représentent les relations spatiales abstraites.

Sans les expériences didactiques formelles et informelles guidant les jeunes artistes et les géographes dans leur discipline et les symboles qu'elles comportent, les talents « naturels », quels qu'ils soient, risquent de rester inexploités.

LE POINT DE VUE PÉDAGOGIQUE

D'un certain point de vue, on pourrait soutenir que les découvertes scientifiques — y compris celles réalisées en psychologie — ne se rapportent pas vraiment à la pratique didactique (Egan, 1992). Mais presque toutes les découvertes ou perspectives en sciences sociales comprennent un certain nombre d'implications didactiques possibles, lesquelles ne sont pas toutes nécessairement compatibles entre elles. En outre, il est rare que les éducateurs lisent attentivement les revues scientifiques jusqu'au point où ils s'abstiendraient d'entrer en classe avant d'avoir intégré la plus récente découverte provenant de l'étude d'un théoricien ou du

laboratoire d'un expérimentateur. L'Académie de Platon a introduit des notions pédagogiques assez puissantes sans aucune « base de recherche » ; ni Locke ni Rousseau (les précurseurs de la pratique pédagogique actuelle) n'ont jamais procédé à une quelconque expérience ; et la plupart des éducateurs tirent un meilleur parti, d'ailleurs, de l'observation soignée de leurs propres pratiques (et de celles des autres) que des conférences ou monographies.

Or, même s'il n'y a pas (et peut-être ne doit-il pas y avoir) une voie unidirectionnelle allant des découvertes psychologiques à la pratique pédagogique, les représentants des deux lignes de travail participent en toute légitimité à des débats continus sur les principes et les pratiques. Presque tous les psychologues mentionnés plus haut se sont intéressés à des questions pédagogiques ; et peu nombreux sont les éducateurs influents de ce siècle qui ont œuvré en ignorant les travaux en cours sur la psychologie. Il vaut peut-être mieux considérer aussi bien les psychologues que les éducateurs comme reflétant les tendances intellectuelles prédominantes de leur temps. Et dans cet esprit, de nombreuses idées contemporaines en psychologie, y compris celles sur la symbolisation, sont venues influencer les opinions et les pratiques des éducateurs.

Dans notre propre cas, nous avons essayé d'établir une approche de la pratique pédagogique qui tire parti de la force du mouvement progressiste tout en conservant des éléments d'approches plus traditionnels d'une part, et en étant attentifs aux plus récents éclairages sur le fonctionnement de l'être humain d'autre part. Ces idées ont été élaborées en partie sur le plan théorique. Mais elles ont aussi été essayées dans des écoles : dans des programmes expérimentaux que nos collègues et nous-mêmes avons mis au point ; dans le cadre de programmes scolaires modèles, institués par des praticiens qui travaillent « sur le terrain » ; et par un récent travail de collaboration avec d'autres réformateurs de l'enseignement, plus particulièrement dans le projet ATLAS, qui est une collaboration entre notre groupe de recherche et de développement et la « *Coalition of Essential Schools* » de Theodore Sizer à l'Université de Brown, le « *School Development Program* » de James Comer à l'Université de Yale, et le « *Education Development Center* » dirigé par Janet Whitla (Atlas, 1994 ; Comer, 1980 ; Gardner, 1991, 1993 ; Sizer, 1984, 1992).

D'un point de vue idéal, quelles sont les principales caractéristiques du « nouveau progressisme » dans l'enseignement ? Pour commencer, *les objectifs et les processus à adopter par une école ou un système scolaire doivent être négociés par les principaux participants — éducateurs, familles et membres de la communauté.* Les écoles risquent d'être inefficaces si elles ne reflètent pas l'apport et « l'enjeu » des responsables de la vie de la communauté. Ces participants, en l'occurrence ceux du « terrain », doivent convenir des types de connaissances, compétences et modes de compréhension devant être *acquis par les élèves à la fin de leur éducation.* Selon notre expression, il doit y avoir un consensus sur la compétence symbolique à atteindre et à manifester. Et le terme « manifester » représente ici un travail visible de réalisation. On peut dire que les élèves ont acquis les compétences désirées lorsqu'ils peuvent faire preuve publiquement d'un niveau acceptable de compétences qu'ils ont pu saisir et maîtriser, que ce soit en exécutant une nouvelle composition au piano ou en créant la carte d'une région peu connue de leur communauté.

Quel doit être l'élément central d'une telle didactique ? Selon nous, les êtres humains ont tous envie de mieux comprendre certaines questions et certains enjeux fondamentaux : Qui sommes-nous ? A quel groupe appartenons-nous ? D'où venons-nous ? Où allons-nous ? Quelles sont les relations de notre groupe avec d'autres ? De quoi est fait le monde physique ? Qu'en est-il des mondes biologiques et sociaux ? Qu'est-ce qui est vrai, qu'est-ce qui est beau, qu'est-ce qui est bien ? Les plus jeunes apportent à l'école différentes versions de ces questions, tandis que les diplômés et les gens plus âgés espèrent pouvoir donner des réponses satisfaisantes à ces questions « essentielles ».

Même l'esprit de cinq ans a élaboré une approche de ces questions mais, comme nous l'avons noté plus haut, cette approche est limitée et imparfaite. Les êtres humains ont conçu au fil des siècles des approches plus sophistiquées à ces « questions essentielles » et sont parvenus à élaborer de diverses manières des réponses plus complètes et satisfaisantes. La voie principale vers ces approches privilégiées passe par la maîtrise de disciplines et de domaines, par des approches cognitives organisées qui utilisent les systèmes symboliques existants et les modifient, lorsque cela est nécessaire, ou en conçoivent de nouveaux.

L'un des objectifs principaux de l'école — nous dirons en fait le principal objectif de l'école — consiste à acquérir de la facilité et de l'aisance dans l'utilisation des systèmes symboliques, des démarches et des modes de pensée disciplinaires. Non pas que cela soit un but en soi — bien que le développement de telles compétences puisse être gratifiant — mais plutôt parce que cette sagesse accumulée représente les efforts qui ont été difficiles à effectuer de la part des êtres humains pour parvenir à maîtriser ces questions aussi subtiles que profondes. Les êtres témoignent de leur éducation en manifestant leur compréhension des approches et des solutions qui ont été élaborées au fil des siècles et, dans la mesure du possible, en avançant leurs propres réponses, plus personnelles, à ces questions (même si ces réponses s'inscrivent dans le cadre des disciplines).

Ce système didactique semble jusqu'ici assez traditionnel et nous ne nous en excusons pas. Renier la tradition revient à tourner le dos au remarquable travail réalisé par d'innombrables personnes pendant plusieurs siècles. Et pourtant, même si nous souscrivons au programme de maîtrise de la discipline, nous n'avons que peu de sympathie pour la plupart des dispositifs pédagogiques établis, comme, par exemple, les multiples cours magistraux, la mémorisation de textes et les tests à réponse brève comme moyen de mesurer l'acquisition des connaissances.

C'est en fait sur ce point, que nous reconsidérons volontiers certaines des pratiques principales du mouvement progressiste, bien que ce soit sous un angle différent. Pour commencer, les enfants ont des intérêts différents et ceux-ci doivent être pris au sérieux si l'on veut les faire participer entièrement aux expériences premières de l'exploration des mondes physiques et symboliques. Parallèlement, les enfants apprennent aussi de manières différentes, présentant des profils et des configurations d'intelligence différents, et ces approches différentes de la connaissance doivent *elles aussi être prises en compte.* L'enseignement doit être personnalisé au moins en ce qui concerne ces deux aspects.

À la suite d'une période d'attirance première (« *initial romance* »), pour reprendre l'expression de Whitehead (1929), période au cours de laquelle les intérêts se cristallisent, il ne peut y avoir aucun substitut à la formation disciplinaire. L'apprentissage classique, où une personne travaillait pendant plusieurs années aux pieds d'un

maître artisan ou artiste, reste une voie inégalée vers la maîtrise d'une discipline. Il n'y a cependant aucune raison du tout pour que cette expérience ou cette acquisition des compétences soit ennuyeuse ou lassante. Les individus peuvent acquérir des compétences disciplinaires (et interdisciplinaires) par le travail avec d'autres, par la participation à des projets enrichissants, par des présentations publiques de leurs démarches de pensée complétées et soutenues par un retour d'informations émanant des professeurs. Il y a au moins autant à apprendre au cours d'une visite dans un musée destiné aux enfants que pendant les heures passées à l'école traditionnelle, à l'église ou à l'usine. Le pouvoir de personnalisation et le miracle de la motivation peuvent être canalisés vers la maîtrise de la discipline.

Il n'est pas nécessaire non plus que la maîtrise soit acquise aux dépens de la créativité et de l'individualité. Même s'il existe des éléments communs qui doivent être maîtrisés par chacun, il existe des routes différentes menant à la maîtrise, ainsi que des avantages et des inconvénients pour chaque route suivie et chaque route écartée. Tant que les élèves et les maîtres restent conscients de ces pluralités et de ces échanges, l'objectif de la créativité peut aller de pair avec celui du développement des compétences et de la maîtrise de la discipline.

Même des contextes pédagogiques bien pensés, avec des matériels passionnants et des professeurs stimulants, peuvent ne pas suffire pour produire une véritable compréhension des choses. La recherche réalisée sur les idées fausses, mentionnée précédemment, a montré la force des premières conceptions et les obstacles parfois insurmontables à la véritable compréhension de la discipline (Gardner, 1991).

Aucune voie royale vers la véritable compréhension n'a été découverte, ni par nous, ni par d'autres. Mais notre étude a suggéré un certain nombre d'indications. Pour commencer, les êtres doivent se rendre compte de leurs idées fausses et de leurs stéréotypes — ils doivent être exposés à maintes reprises aux implications inacceptables de leurs convictions assumées sans esprit critique. Dans le même temps, ils doivent avoir l'occasion de développer des notions plus complexes et de voir comment ces conceptions traitent de manière plus appropriée les sujets en question. L'exposition à des modèles de compréhension d'une part, et les occasions régulières de tirer les

conséquences de ses propres convictions et conceptions d'autre part, semblent être des conditions préalables nécessaires à une compréhension plus poussée.

En collaboration avec David Perkins et Vito Perrone, nous avons élaboré une approche explicite de l'enseignement de la compréhension (*Educational Leadership*, février 1994). Cette approche commence par la reconnaissance des Objectifs de Compréhension (de nature générale) (« *Understanding Goals* ») et par l'identification de Performances de Compréhension (« *Performance of Understanding* »), qui seules peuvent révéler si la compréhension évolue. Un grand soin est accordé au choix des questions qui s'avèrent stimulantes pour les élèves et qui interpellent les élèves selon leurs propres motifs parfois idiosyncratiques et leurs styles intellectuels. Ainsi, dans les exemples précités, il a été demandé à de jeunes musiciens d'inventer une notation pour un ensemble exotique de sons ou à des géographes en herbe de créer des cartes pour l'espace cosmique. Parallèlement à des exemples publiquement reconnus de performances de compréhension (Gardner, 1991), nous faisons appel à une évaluation régulière et continue. A la fois les produits symboliques à imiter et les moyens symboliques pour les évaluer doivent pénétrer le milieu pédagogique. A condition que tous les membres de la communauté aient conscience des normes à suivre, des différentes approches valables pour l'acquisition de ces normes et du succès relatif des résultats courants par rapport à ces normes, il existe une chance réelle d'obtenir, avec le temps, une compréhension plus profonde.

Si l'on souhaite enseigner la compréhension, il faut accepter une vérité douloureuse : il est tout simplement impossible de tout englober. Le plus grand ennemi de la compréhension est en fait la « couverture ». Il n'est possible de parvenir à de véritables compréhensions à une large échelle que dans la mesure où l'on accepte de ne choisir que quelques sujets comme étant dignes d'être explorés, et en consacrant ensuite le temps nécessaire pour étudier ce sujet en profondeur et selon des perspectives multiples.

Il peut sembler que nous avons, jusqu'ici, éludé la question la plus problématique du programme, à savoir quels sujets faut-il traiter, quels livres faut-il lire, quels sujets sont impératifs, lesquels sont facultatifs, lesquels sont remplaçables ? Etant donné que nous demandons précisément

une diminution du nombre de sujets à traiter, il peut sembler étrange que nous nous abstenions d'établir la liste des matières, sujets et thèmes les plus importants.

Nous adoptons ici une approche nettement « non traditionaliste ». Lorsque les bases de l'alphabétisation ont été acquises, lorsque les êtres sont habitués aux systèmes symboliques fondamentaux de la lecture, de l'écriture et du calcul, nous ne voyons aucune nécessité d'accorder une valeur supérieure à une matière plutôt qu'à une autre (biologie au lieu de chimie ; histoire américaine au lieu de l'histoire mondiale), sans parler de sujets particuliers (lumière au lieu de gravité) ou de livres (Homère au lieu de Hamlet). L'approche approfondie de **certain**s sujets ou thèmes essentiels dans les disciplines les plus vastes — mathématiques et sciences, histoire et philosophie, littérature et arts — est selon nous beaucoup plus importante. Les élèves doivent apprendre comment apprendre et comment approfondir un sujet ou un autre. Une fois qu'ils ont compris cela, ils peuvent poursuivre indéfiniment leur propre formation. Et s'ils n'ont pas maîtrisé ces leçons, aucun fait ni test obligatoire ne pourra sauver leur âme. L'évaluation de l'apprentissage consiste à chercher la preuve d'une compréhension approfondie, l'élève et l'enseignant devant disposer d'une grande latitude quant aux sujets à évaluer.

L'éducation progressiste, en toute innocence, avait une vision trop optimiste de la didactique — suscitant l'idée que tous les élèves pouvaient apprendre sans beaucoup de dispositifs de soutien, ignorant les obstacles conceptuels se dressant sur la route, et minimisant trop souvent la nécessité d'une maîtrise disciplinaire, d'une construction des compétences, et de jalons et marqueurs le long de la voie (Gardner, 1993b ; Graham, 1967). En raison de ces péchés par omission, nous pouvons examiner d'un œil critique certains de nos prédécesseurs. Pourtant, dans l'ensemble, par la mise en évidence de la nécessité de susciter l'intérêt, par l'ouverture à différentes manières d'apprendre, par la conviction que l'on peut tirer parti du travail réalisé dans des projets riches mis en contexte et par la relation perçue dans une société démocratique entre les conditions d'apprentissage et celles de la participation pleine et entière, Dewey et ses associés sont parvenus à des vérités profondes et durables.

BOUCLER LA BOUCLE : L'INNOCENCE RETROUVÉE

Notre tâche est certes ambitieuse : nous avons cherché à couvrir ici un vaste domaine, dont le sujet relève plutôt de la monographie que d'un simple article. Nous avons dû donner des indications et des directions, remettant à plus tard l'examen approfondi des implications et des nuances de notre position.

Qu'espérons-nous avoir réalisé en fin de compte ? Le savoir et la pratique ont une grande dette envers les géants de notre monde : il y a de quoi faire à partir de l'œuvre de Jean Piaget et de John Dewey qui ont vécu au même siècle et ont travaillé dans des sphères intellectuelles voisines. Tout en ayant consacré au moins autant d'énergie à la critique, nous espérons que cette dernière n'aura pas masqué notre profond respect pour leurs travaux.

Peut-être en signe de repentir, ou à titre de preuve, oserons-nous suggérer — avec une certaine timidité certes — que les développementalistes et les pédagogues du milieu du siècle ne rejetteraient pas l'idée que nous avons échafaudée ici. Peut-être apporteraient-ils quelques modifications, ergoteraient-ils ici ou là, soulèveraient-ils quelques objections et indiqueraient-ils quelques nouvelles directions, mais ils ne la contesteraient pas fondamentalement. Et la raison en est que, d'une façon générale, les positions nouvelles sur la nature humaine et les perceptions plus aiguës concernant la complexité pédagogique ne contredisent d'aucune manière la théorie élaborée au milieu du siècle — elles l'approfondissent plutôt et la rendent plus complexe en restant relativement en harmonie avec elle. La dialectique émergente entre chercheurs et enseignants, telle qu'elle est décrite dans les thèmes abordés dans ce texte, est, dans ses aspects les plus profonds, en harmonie avec la vision de la société et de la connaissance qu'avaient adoptée Piaget, Dewey et leurs collaborateurs.

En proposant l'approche des systèmes symboliques comme perspective privilégiée pour la compréhension générale du développement humain et comme élément central dans la conceptualisation des objectifs pédagogiques, nous ne revendiquons là encore aucun changement de direction révolutionnaire. Les traditions psychologique et pédagogique ont toutes deux été sensibles à l'importance

des vecteurs et systèmes symboliques. Nous pensons cependant que la théorie de la symbolisation avancée ici peut mener à un degré d'ordre plus élevé et à une synthèse plus fiable des connaissances et des pratiques que celle existant jusqu'ici.

Nous sommes profondément convaincus que l'esprit humain est, dès la naissance, bien préparé à l'ouverture à de nouvelles idées. Il incombe à toute société dans laquelle nous choisirions de vivre de maintenir cette ouverture d'esprit et de faciliter les voies menant à de nouvelles découvertes et de nouveaux modes de compréhension. Nous sommes opposés à ces approches psychologiques et pédagogiques qui menacent cette ouverture ou se permettent de nier son importance, voire son existence. Les approches sur lesquelles nous fondons notre travail sont celles qui partagent ce thème fondamental, cette même « vision du monde » (« *world hypothesis* »)

(Holton, 1988 ; Pepper, 1942). C'est parce que nous croyons que la créativité est impossible en l'absence des disciplines et de la discipline et que les nouvelles connaissances doivent reposer sur une profonde maîtrise de la tradition que nous avons cherché à faire apparaître les aspects les plus naïfs du progressisme - en espérant préserver ce qu'il comporte de meilleur.

Remerciements :

La préparation de ce manuscrit a été en partie soutenue par la MacArthur Foundation, la McDonnell Foundation, la Rockefeller Foundation, la Spenser Foundation et le Kathleen Filene Shouse Education Fund.

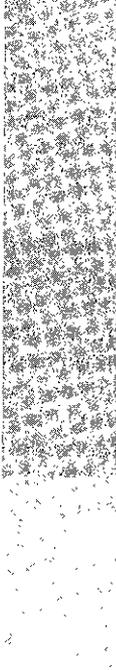
Howard Gardner
Bruce Torff
Thomas Hatch
Harvard University
Cambridge (Massachusetts, USA)

BIBLIOGRAPHIE

- AIELLO R. (1994). — Music and language : Parallels and contrasts. In AIELLO R. and SLOBODA J. (eds.), **Musical perceptions**. New York : Oxford University Press.
- ATLAS (1994). — **Authentic teaching, learning, and assessment for schools**. Cambridge, MA : Harvard Project Zero.
- ARNHEIM R. (1974). — **Art and visual perception : The new version**. Berkeley : University of California Press.
- ASSOCIATION OF AMERICAN GEOGRAPHERS (1965, 1979). — **Geography in an Urban Age**. New York : Macmillan.
- BAMBERGER J. (1991). — **The mind behind the musical ear**. Cambridge : Harvard University Press.
- BAMBERGER J. (1994). — Coming to hear in a new way, in AIELLO R. and SLOBODA J. (eds.), **Musical perceptions**. New York : Oxford University Press.
- BASSO A. and CAPITANI E. (1985). — **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, 48, 407-412.
- BATES E. (1976). — **Language and context : The acquisition of pragmatics**. New York : Academic Press.
- BEVER T. (1992). — The logical and extrinsic sources of modularity, in GUNNAR M. and MARATSOS M. (eds.), **Modularity and constraints in language and cognition**. Hillsdale, N.J. : Lawrence Erlbaum.
- BLOOM R. and SOSNIAK L. (1985). — **Developing talent in young people**. New York : Ballantine Books.
- BLUESTEIN N. and ACREDOLO L. (1979). — Developmental changes in map-reading skills. **Child Development**, 50, 691-697.
- BRUNER J.S. (1965). — The course of cognitive growth. **American Psychologist**, 15, 1, 1-15.
- BRUNER J.S., OLVER R.R. and GREENFIELD P.M. (1966). — **Studies in cognitive growth**. New York : Wiley.
- BRUNER J.S. (1990). **Acts of meaning**. Cambridge : Harvard University Press.
- CAREY S. and GELMAN R. (1991). — **The epigenesis of mind**. Hillsdale, New Jersey : Erlbaum.
- CASE R. (1992). — **The mind's staircase**. Hillsdale, New Jersey : L. Erlbaum.
- CASSIRER E. (1953-57). — **The philosophy of symbolic forms**. New Haven : Yale University Press.
- CHENG K. (1986). — A purely geometric module in the rat's spatial representation. **Cognition**, 23, 149-178.
- COLLIER G. (1994). — **The social origins of mental ability**. New York : Wiley.
- COSMER J. (1980). — **School power**. New York : Free Press.
- CSIKSZENTMIHALYI M. (1988). — Society, culture, and person : A systems view of creativity, in STERNBERG R. (ed.), **The nature of creativity**. New York : Cambridge University Press, 325-338.
- DAVIDSON, L. (1989). — Observing a Yang Chin lesson. **Journal for Aesthetic Education**, 23 (1), 85-99.
- DAVIDSON L. (1994). — Songsinging by young and old, in AIELLO R. and SLOBODA J. (eds.), **Musical perceptions**. New York : Oxford.
- DAVIDSON L. and SCRIPP L. (1988). — Young children's musical representations, in SLOBODA J. (ed.), **Generative processes in music**. Oxford : Oxford University Press.

- DAVIDSON L., SCRIPP L. and WELSH P. (1988). — « Happy Birthday » : Evidence for conflicts of perceptual knowledge and conceptual understanding. *Journal of Aesthetic Education*, 22 (1), 65-74.
- DEUTSCH D. (1975). — The organization of memory for a short-term attribute, in DEUTSCH D. and DEUTSCH J. (eds.), **Short term memory**. New York : Academic Press.
- DEUTSCH D. (ed.). (1982). — **The psychology of music**. New York : Academic Press.
- DEWEY J. (1899-1967). — **The school and society**. Chicago : University of Chicago Press.
- DEWEY J. (1916). — **Democracy and education**. New York : Macmillan.
- DOWLING W. (1994). — Melodic contour in hearing and remembering melodies, in AIELLO R. and SLOBODA J. (eds.), **Musical perceptions**. New York : Oxford University Press.
- DOWLING W. and HARWOOD D. (1986). — **Music cognition**. New York : Academic Press. DYER F. and GOULD J. (1983). Honey bee navigation. *American Scientist*, 71, 587-597.
- ECO U. (1976). — **A theory of semiotics**. Bloomington, Ind : Indiana University Press. Educational Leadership (February, 1994) 51, 5 (whole).
- EGAN K. (1992). — Review of The Unschooled Mind. *Teachers College Record*, 94, 2, 397-406.
- ERIKSON E.H. (1963). — **Childhood and society** (second edition). New York : Norton.
- FELDMAN D. (1980). — **Beyond universals in cognitive development**. Norwood New Jersey : Ablex.
- FELDMAN D. (1986). — **Nature's gambit**. New York : Basic Books.
- FODOR J. (1975). — **The language of thought**. New York : Crowell.
- GALLISTEL C., BROWN A., CAREY S., GELMAN R. and KEIL F. (1991). — *Lessons from animal learning for the study of cognitive development*, in CAREY S. and GELMAN R. (eds.), **The epigenesis of mind : Essays on biology and cognition**. Hillsdale, N.J. : Lawrence Erlbaum.
- GARDNER H. (1973a). — **The arts and human development**. New York : Wiley. Reprinted by Basic Books, 1994.
- GARDNER H. (1973b). — Children's sensitivity to musical styles. *Merrill-Palmer Quarterly*, 19, 67-77.
- GARDNER H. (1982). — **Art, mind, and brain**. New York : Basic Books.
- GARDNER H. (1983-1993). — **Frames of mind : The theory of multiple intelligences**. New York : Basic Books.
- GARDNER H. (1985). — **The mind's new science : A history of the cognitive revolution**. New York : Basic Books.
- GARDNER H. (1989). — Zero-based arts education. *Studies in Art Education : A Journal of Issues and Research*, 30 (2), 71-83.
- GARDNER H. (1991). — **The unschooled mind : How children think and how schools should teach**. New York : Basic Books.
- GARDNER H. (1993a). — **Multiple intelligences : The theory in practice**. New York : Basic Books.
- GARDNER H. (1993b). — **Progressivism in a new key**. Paper delivered at the Conference on education and democracy, Jerusalem, June, 1993.
- GARDNER H. (1993c). — **Creating minds**. New York : Basic Books.
- GARDNER H. and NEMIROVSKY R. (1991). — From private intuitions to public symbol systems : An examination of creative process, in Georg CANTOR and Sigmund FREUD. *Creativity Research Journal*, 1991, 4 (1), 1-21.
- GARDNER H. and WOLF D.P. (1983). — Waves and streams of symbolization, in ROGERS D.P., and J., and SLOBODA A. (eds.), **The acquisition of symbolic skills**. London : Plenum Press.
- GEERTZ C. (1983). — **Local knowledge**. New York : Basic Books.
- GELMAN R. (1991). — Epigenetic foundations of knowledge structures : Initial and transcendent constructions, in CAREY S. and GELMAN R. (eds.), **The epigenesis of mind**. Hillsdale, New Jersey : L. Erlbaum, 293-322.
- GOMBRICH E.H. (1960). — **Art and illusion**. Princeton : Princeton University Press.
- GOODMAN N. (1976). — **Languages of art**. Indianapolis : Hackett.
- GRAHAM P. (1967). — **Progressive education from arcady to academe**. New York : Teachers College Press.
- GREGG M. and LEINHARDT G. (in press). Mapping out geography : An example of epistemology and education. To appear in **Review of Educational Leadership**.
- GUNNAR M. and MARATSOS M. (ed). (1992). — Modularity and constraints in language and cognition. **The Minnesota Symposia on Child Psychology**, Volume 25. Hillsdale, New Jersey : L. Erlbaum.
- HARRIS L. (1981). — *Sex related variations in spatial skill*, in LIBEN L., PATTERSON A., and NEWCOMBE, N. (eds.), **Spatial representation and behavior across the lifespan**. New York : Academic press.
- HEATH S.B. (1983). — **Ways with words**. New York : Cambridge University Press.
- HEWES D. (1982). — Pre-school geography. *Journal of Geography*, 81, 94-97.
- HOLTON G. (1988). — **Thematic origins of scientific thought**. Cambridge : Harvard University Press.
- KAGAN J. (1993). — **Galen's prophecy : Temperament and human nature**. New York : Basic Books.
- KARMILOFF-SMITH A. (1992). — **Beyond modularity**. Cambridge : MIT Press.
- KESSEN W., LEVINE J. and PEINDICH K. (1978). — The imitation of pitch in infants. *Infant Behavior and Development*, 2, 93-99.
- KOHLBERG L. (1969). — Stage and sequence : The cognitive-developmental approach to socialization, in GOSLIN D. (ed.), **Handbook of socialization theory and research**. New York : Rand McNally.
- KRUMHANS L.C. (1990). — **Cognitive foundations of musical pitch**. New York : Oxford.

- LANDAU B. (1988). — The construction and use of spatial knowledge in blind and sighted children, in STILES-DAVIS J., BELLUGI U., and KRITCHEVSKY M. (eds.), **Spatial cognition : Brain bases and development**. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum.
- LANDAU B., SPELKE E., and GLEITMAN H. (1984). — Spatial knowledge in a young blind child. **Cognition**, 16, 225-260.
- LANGER S. (1942). — **Philosophy in a new key**. Cambridge : Harvard University Press.
- LIBEN L. and DOWNS R. (1991). — The role of graphic representations in understanding the world, in DOWNS R., LIBEN L., and PALERMO D. (eds.), **Visions of Aesthetics, the environment, and development**. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum.
- MANDLER J. (1983). — Representation, in MUSSEN P. (ed.), **Handbook of child psychology**. Volume 3, New York : Wiley, pp. 420-494.
- MARGULES J. and GALLISTEL C. (1988). — Heading in the rat : Determination by environmental shape. **Animal Learning and Behavior**, 10, 404-410.
- MARZOLF D. and DELOACHE J. (1994). — Transfer in young children's understanding of spatial representations. **Child Development**, 65, 1-15.
- MCFARLAND H. and FORTIN D. (1982). — **Archives of Neurology**, 39, 725-727.
- MEAD G.H. (1934). — **Mind, self, and society**. Chicago : University of Chicago Press.
- NEWELL A. (1980). — Physical symbol systems. **Cognitive Science**, 4, 135-183.
- OGDEN C.K. and RICHARDS I.A. (1929). — **The meaning of meaning**. London : K. Paul.
- PEPPER S. (1942). — **World hypotheses**. Berkeley : University of California Press.
- PIAGET J. (1929). — **The child's conception of the world**. New York : Harcourt, Brace.
- PIAGET J. (1962). — **Play, dreams, and imitation**. New York : Norton.
- PIAGET J. (1983). — Piaget's theory, in MUSSEN P. (ed.), **Handbook of child psychology**. New York : Wiley, Volume 1, pp. 103-128.
- PIECHOWSKI M. (1993). — « Origins » without origins. **Creativity Research Journal**, 6 (4), 465-469.
- RESNICK L. (ed.) (1989). — **Knowing, learning and instruction : Essays in honor of Robert Glaser**. Hillsdale, N.J. L. Erlbaum.
- RHEINGOLD H. and COOK K. (1975). — The content of boys' and girls' rooms as an index of parents' behavior. **Child Development**, 46, 459-463.
- RICHARDS I.A. (1929). — **Practical criticism**. New York : Harcourt Brace.
- ROCK I. (1974). — **Orientation and form**. New York : Academic Press.
- ROGOFF B. (1990). — **Apprenticeship in thinking**. New York : Oxford University Press.
- RUMELHART D. and MACCLELLAND J. (1986). — **Parallel distributed systems**. Cambridge, MA : MIT Press.
- SCRIBNER S. and COLE M. (1973). — Cognitive consequences of formal and informal education. **Science**, 182, 553-559.
- SERGEANT J. (1993). — Music, the brain and Ravel. **Trends in Neurosciences**, 16, 5.
- SIZER T. (1984). — **Horace's compromise**. Boston : Houghton Mifflin.
- SIZER T. (1992). — **Horace's school**. Boston : Houghton Mifflin.
- SLOBODA J. (1994). — Musical performance : Expression and the development of excellence, in AIELLO R. and SLOBODA J. (eds.), **Musical perceptions**. New York : Oxford University Press.
- SMOLENSKY P. (1988). — On the proper treatment of connectionism. **The Behavioral and Brain Sciences II**, 1, 1-74.
- STILES-DAVIS J. (1988). — Spatial dysfunctions in young children with right cerebral hemisphere injury, in STILES-DAVIS J., BELLUGI U., and KRITCHEVSKY M. (eds.), **Spatial cognition : Brain bases and development**. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum.
- STEVENS A. and COUPE P. (1978). — Distortions in judged spatial relations. **Cognitive Psychology**, 10, 422-437.
- SWANWICK K. and TILLMAN J. (1986). — The sequence of musical development : A survey of children's composition. **British Journal of Music Education**, 3, 3.
- TORFF B. and WINNER E. (1994). — Don't throw out the baby with the bathwater : On the role of innate factors in musical accomplishment. **The Psychologist**, August, 1994.
- TVERSKY B. (1981). — Distortions in memory for maps. **Cognitive Psychology**, 13, 407-433.
- VISCOTT D. (1970). — A musical idiot savant. **Psychiatry**, 33, 494-515.
- VYGOTSKY L. (1978). **Mind and society**. Cambridge : Harvard University Press.
- WERNER H. (1948). — **Comparative psychology of mental development**. New York : Wiley Science.
- WERNER H. and KAPLAN B. (1963). — **Symbol formation**. New York : Wiley.
- WHITE J. with RUMSEY S. (1993). — Teaching for understanding in a third-grade geography lesson, in BROPHY J. (ed.), **Advances in research on teaching V. 4**. Greenwich, CT : JAI Press.
- WHITEHEAD A.N. (1929). — **The aims of education**. New York : Free Press.
- WILLATS J. (1977). — How children learn to represent three-dimensional space in drawings, in BUTTERWORTH G. (ed.), **The child's representation of the world**. New York : Plenum Press.
- WINNER E. (1982). — **Invented worlds**. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- WITELSON S. and SWALLOW J. (1988). — Neuropsychological study of the development of spatial cognition, in STILES-DAVIS J., BELLUGI U., and KRITCHEVSKY, M. (eds.), **Spatial cognition : Brain bases and development**. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum.
- WITKIN H., DYK R.B., FATERSON H.D., GOODENOUGH D.R. and KARP S. (1962). — **Psychological differentiation**. New York : Wiley.



L'individu-plus

Une vision distribuée de la pensée et de l'apprentissage

David N. Perkins

La psychologie s'interroge sur le « processus de pensée et d'apprentissage » sous l'angle de l'individu-solo. Celui qui pense et apprend n'est pas un groupe mais un individu et les supports physiques (livres, ordinateurs...) ne sont qu'accessoirement analysés. Une perspective théorique plus juste consiste à considérer « l'individu-plus », c'est-à-dire la personne et son environnement physique et social. Dans la cognition effective, le savoir et les représentations-clés, l'espace de travail cognitif ne se trouvent pas uniquement dans l'esprit mais, pour une bonne part, dans l'environnement physique. Ils peuvent aussi être répartis entre plusieurs individus dont aucun ne dispose de toutes les ressources. Même les fonctions d'exécution sont souvent extérieures à la personne : des « objets physiques » tels que les instructions écrites d'autres individus tels qu'un « mentor » fournissent les directives. Une vision dépassant la personne individuelle permet de mieux comprendre et de cerner l'enseignement et l'apprentissage et de construire des théories de l'apprentissage et du développement humain plus pertinentes.

Sous-jacentes à la multitude de recherches en psychologie ne se trouvent que quelques grandes questions éternelles, autour desquelles gravitent les questions plus spécifiques. L'une de ces questions fondamentales — ou peut-être deux questions en une seule — consiste à se demander « Quel est le processus de pensée et d'apprentissage ? ». Il existe plusieurs manières d'aborder la question : la tradition béhavioriste, avec sa théorie du conditionnement fondée sur le concept classique de réflexe ; les premières théories cognitives désormais classiques, qui ont une approche

en termes de problèmes et de schémas (« *schemata* ») ; et le point de vue plus récent qui parle de traitement distribué en parallèle et développe une conception holographique de la manière dont l'esprit capte et élabore l'information.

Quelle que soit la théorie choisie, il existe une asymétrie flagrante, et en quelque sorte singulière, entre la position adoptée vis-à-vis de l'individu et celle vis-à-vis de l'environnement physique dans lequel se déroulent la pensée et l'apprentissage. Prenons l'exemple d'un (e) étudiant (e) sui-

vant un cours d'histoire médiévale et qui a mis au point des notes soigneuses et bien organisées sur 1066 et les événements de l'époque. La plupart des théories de l'apprentissage soutiennent que seul ce qui se trouve dans la tête de l'étudiant (e) fait réellement partie de sa connaissance. Ce qui est inscrit dans son cahier de notes seulement mais pas dans sa tête ne fait pas partie de ce que l'étudiant (e) a appris.

Non pas, bien sûr, que le cahier de notes soit considéré sans importance. L'effort fourni par l'étudiant (e) pour tenir ses notes de façon rigoureuse et bien organisée se sera certainement traduit par un meilleur codage mental d'une bonne partie des idées exprimées également dans les notes, ainsi que par une meilleure compréhension et une meilleure mémorisation de celles-ci en raison du « processus d'élaboration » (« *elaborative processing* ») (cf. Baddeley, 1982 ; Craik & Lockhart, 1972 ; Pressley, Wood & Woloshyn, 1990). Il n'en reste pas moins que le cahier de notes en lui-même n'est en règle générale pas considéré comme étant le creuset de ce que l'étudiant(e) aura appris, même si le cahier de notes représente un investissement cognitif considérable dans une banque de mémoire bien organisée, banque qui se révélera fructueuse, lorsque l'étudiant(e) écrira, à l'aide de cette source d'idées bien organisée, une dissertation de fin de semestre par exemple.

Mais on peut bien entendu considérer les choses différemment. Nous pourrions prendre comme unité d'analyse non pas l'étudiant sans les ressources de son environnement — **l'individu en solo** (« *person-solo* ») — mais l'individu plus son environnement, soit, en bref, **l'individu-plus** (« *person-plus* »), ce qui dans notre cas se trouve être l'étudiant(e) avec son cahier de notes. Nous pourrions soutenir que le système constitué de l'individu-plus a appris quelque chose, et qu'une partie de ce que le système a appris se situe dans le cahier de notes au lieu de l'esprit de l'étudiant(e). De plus, ce système, au cours de l'apprentissage de la matière, a profondément réfléchi sur 1066 et les événements de l'époque, le cahier de notes servant à la fois de bloc-sténo de la pensée et de dépositaire de conclusions.

Que devons-nous penser d'une telle formulation de la question ? L'attitude la plus raisonnable serait de reconnaître qu'il est certes possible de considérer l'individu plus son environnement comme un système complexe qui pense et qui

apprend. La question se poserait alors de savoir s'il est particulièrement utile de le faire. En ressortirait-il des vérités lumineuses qui nous échapperaient autrement ?

LA COGNITION DISTRIBUÉE

Le point de vue général que nous adoptons ici part du concept de « l'intelligence distribuée » (« *distributed intelligence* ») élaboré par Roy Pea (1993). Pea nous engage fermement à reconsidérer la cognition humaine comme étant répartie de plusieurs manières au-delà des limites de l'organisme lui-même : dans l'interaction avec d'autres personnes, en comptant sur des médias symboliques, et en utilisant l'environnement et ses outils.

Notre position reprend également à son compte la distinction établie par Salomon, Perkins, et Globerson (1990) entre les effets obtenus **grâce** aux technologies de traitement de l'information et ceux **résultant** de ces mêmes technologies, les effets obtenus **grâce** aux technologies étant des amplifications des capacités cognitives de l'utilisateur au cours de l'utilisation de ces technologies, et les effets **résultant** des technologies étant des effets cognitifs inattendus qui surviennent en l'absence desdites technologies. Notre propos est de discuter des effets obtenus **grâce** aux technologies — non seulement aux hautes technologies mais également grâce à ce que nous appellerons dans l'ensemble la distribution **physique** de la cognition en général sur des éléments comme les ordinateurs, bien sûr, mais aussi sur l'utilisation du crayon et du papier, ou sur la tactique toute simple de laisser un dossier devant la porte pour se rappeler de l'emporter au travail. Nous nous tournerons également brièvement vers la distribution **sociale** de la cognition.

Notre position peut se résumer de la façon suivante :

- (1) L'environnement — à savoir les ressources sociales et physiques situées dans l'environnement immédiat en dehors de l'individu — fait partie de la cognition, non pas seulement comme source ou récepteur d'information, mais également comme un véhicule de la pensée.
- (2) La trace laissée par la pensée — ce qui est appris — se retrouve non seulement dans l'esprit même de l'individu qui apprend, mais

également dans l'organisation de l'environnement, et constitue tout autant un apprentissage de bon aloi.

Dans la notion d'individu-plus, nous pourrions, en effet, aller jusqu'à émettre avec beaucoup d'audace l'**hypothèse d'un accès équivalent** (« *equivalent access hypothesis* »). Cette hypothèse postule, que pour l'individu-plus la pensée et l'apprentissage dépendent uniquement de ce que l'on pourrait appeler les « caractéristiques d'accès » (« *access characteristics* ») de la connaissance en cause — quel genre de connaissance est représenté, de quelle manière elle est représentée, quelles sont ses facilités d'accès, et autres considérations du même type — et non pas de l'endroit où se situe la connaissance, que ce soit l'individu ou l'environnement. Reprenons notre exemple : si l'étudiant(e) peut retrouver relativement facilement, grâce à sa bonne organisation, les idées sur 1066 contenues dans son cahier de notes, quelle importance cela peut-il avoir que ces idées se situent à l'intérieur ou à l'extérieur de son crâne ?

On ne peut pas bien sûr pousser l'idée trop loin. Nous ne prétendons certainement pas qu'un ensemble de notes, même répertoriées dans le meilleur des cahiers de notes, ou qu'une base de données électronique d'accès rapide, a la même valeur fonctionnelle qu'un arsenal de faits bien enregistrés dans la mémoire à long terme. En fait, tous deux s'échangent des éléments et se complètent. Il s'agit plutôt ici d'une revendication de principe : l'important est de considérer la fonction, ce qui concerne les caractéristiques d'accès à l'information — et non pas le siège — le fait de savoir de quel côté du crâne se trouve l'information.

LA COGNITION COMME FLUX D'INFORMATIONS

Tentons de préciser cette notion d'individu-plus au moyen d'une idée très abstraite : un système de traitement de la connaissance (« *knowledge processing system* »). Ce système pourrait aussi bien être une personne remplissant sa déclaration de revenus, qu'un ordinateur dans une compagnie d'assurance calculant les risques, ou que la duplication d'ADN. Dans un tel système, l'une des opérations typiques de traitement de l'information consiste à aller rechercher les éléments de connaissance dans les divers endroits du système

et à les traiter, apportant par là souvent une connaissance nouvelle au système. Ainsi, un système d'individu-plus comprenant une personne, un crayon, un formulaire de déclaration de revenus et les instructions pour le remplir, apprendrait à un certain moment la somme du montant total dû au gouvernement.

Afin d'analyser à grands traits un tel cas, nous allons nous tourner vers quatre dimensions ou catégories que nous désignerons par les termes **connaissance** (« *knowledge* »), **recherche d'informations** (« *retrieval* »), **représentation** (« *representation* »), et **construction** (« *construction* »). La **connaissance** concerne les types de connaissance à disposition. La **représentation** concerne la manière dont la connaissance est représentée — notamment si elle l'est de manière à pouvoir être aisément recherchée, transférée au sein du système et encodée à nouveau. La **recherche d'informations** concerne le fait de savoir si le système peut trouver lesdites représentations de la connaissance et avec quelle efficacité. La **construction** concerne la capacité du système à assembler les éléments de connaissance recherchés en des structures de connaissance nouvelles.

Ces quatre catégories forment ensemble ce que nous appellerons les **caractéristiques d'accès** (« *access characteristics* ») du système : à quelle connaissance il a accès, par le biais de représentations permettant quel accès à l'information, au moyen de quelles voies de recherche accédant à l'information, et avec quel accès à des constructions ultérieures sur la base de ladite connaissance. En raison de l'accent mis sur l'accès, nous appelons l'ensemble « le cadre de l'accès » (« *access framework* ») (Perkins & Simmons, 1988 ; Perkins, Crismond, Simmons, & Unger, sous presse).

Ces quatre catégories ont été choisies notamment parce qu'elles représentent un découpage plutôt intuitif des aspects d'une opération de traitement de l'information que l'on peut appliquer à tout système, que ce dernier comprenne un être humain ou non, et quels que soient les types de connaissance, de représentation, de mécanismes de recherche et de construction utilisés. Le cadre général de l'accès constitue un cadre global permettant ce que l'on pourrait appeler une analyse du « flux d'informations » (« *information flow* »). Bien que tout ceci semble relever plutôt du domaine de l'informatique, nous ne désirons ni

mettre en avant cet aspect ni le nier. La duplication d'ADN ou la réponse du système immunitaire à des anticorps sont elles aussi des processus que l'on peut analyser en ces termes.

Ces quatre catégories ont toutefois également été choisies de la sorte, parce qu'elles se sont révélées être utiles dans le choix pour classer un certain nombre de résultats de recherche en psychologie contemporaine concernant les conditions d'un bon apprentissage chez l'homme. Voici un exemple pour expliquer comment cette classification peut se faire.

La connaissance. Comprendre une discipline implique de façon caractéristique non seulement une connaissance au « niveau du contenu » (« *content level* ») — les faits et les procédures — mais aussi ce que l'on peut appeler une connaissance d'un « niveau supérieur » (« *higher order* ») concernant les stratégies de résolution de problèmes, les styles de justification et d'explication, et les caractéristiques d'enquête de ladite discipline (Perkins & Simmons, 1988 ; Posner, Strike, Hewson, & Gertzog, 1982 ; Strike & Posner, 1985). Dans nombre de situations d'apprentissage, ni l'individu qui apprend ni l'environnement ne contient grand-chose de cette connaissance de niveau supérieur, raison pour laquelle le sens et les causes de certains faits et processus particuliers apparaissent souvent obscurs.

La représentation. Tout ensemble de travail important suppose l'existence de modèles mentaux visuels permettant de saisir les concepts nouveaux et complexes. Les personnes douées peuvent certes construire de tels modèles ou des éléments de fonction similaire par elles-mêmes, mais les personnes moins douées profiteront de l'environnement pourvoyant ces modèles (cf. Gentner & Stevens, 1983 ; Perkins & Unger, 1989 ; Mayer, 1989).

La recherche d'informations. Les études démontrent que les modèles typiques de l'apprentissage mènent à une « connaissance inerte » (« *inert knowledge* »), qui, bien qu'elle soit mobilisable dans les jeux à réponses simples, ne l'est pas réellement dans les conditions d'utilisation plus courantes. En d'autres termes, cette connaissance figure dans le système, mais comporte des caractéristiques de recherche inappropriées. L'apprentissage fondé sur la résolution de problèmes, entre autres tactiques, peut aider à rendre la connaissance accessible dans les

contextes appropriés (Bransford, Franks, Vye, & Sherwood, 1986 ; Perfetto, Bransford, & Franks, 1983 ; Sherwood, Kinzer, Bransford, & Franks, 1987).

La construction. Nombre d'études sur le développement semblent suggérer que les limitations de la mémoire à court terme créent un embouteillage dans le traitement des informations, ce qui rend certains concepts inaccessibles à l'individu qui apprend. Toutefois, un environnement bien conçu peut fournir une mémoire à court terme de secours et aider ainsi celui-ci à saisir certains de ces concepts (Case, 1985 ; Fischer, 1980 ; Halford, 1982).

Vous remarquerez que le cadre d'accès et les considérations d'ordre général qui viennent d'être mentionnées offrent une meilleure possibilité d'analyse d'un système pensée-apprentissage que les théories psychologiques mécanistes. Il ne nous est pas nécessaire de savoir comment l'esprit effectue ce qu'il fait pour déterminer les caractéristiques d'accès d'un individu-plus. Il nous suffit de connaître les caractéristiques de fonctionnement de la « boîte noire » du système et de se demander si le modèle postulé de flux d'informations peut s'appliquer.

Ainsi, par exemple, il ne nous est pas nécessaire d'avoir une théorie détaillée de la représentation de la connaissance pour affirmer, que, dans nombre de situations d'apprentissage, la connaissance de niveau supérieur relative à la matière étudiée n'est représentée nulle part dans le système. Nous n'avons pas besoin de théorie détaillée sur la mémoire de travail pour affirmer que les tâches et les concepts complexes constituent probablement une surcharge pour l'individu-solo.

L'idée de cadre d'accès n'est pas là pour rendre compte des mécanismes sous-jacents, mais plutôt pour permettre une analyse du « flux d'informations ». Nous affirmons qu'à ce niveau-là d'analyse émergent des aspects fort intéressants sur la force et les faiblesses des contextes de pensée et d'apprentissage.

LA DISTRIBUTION DE LA PENSÉE ET DE L'APPRENTISSAGE EN GÉNÉRAL

La distribution de la pensée et de l'apprentissage chez l'individu-plus apparaît peut-être avec la plus d'évidence dans les situations de recher-

che authentique et de grande envergure — un étudiant ou un professeur préparant une dissertation, un agent publicitaire mettant au point une campagne de publicité, un directeur artistique montant une pièce de théâtre, un ingénieur dessinant un pont. De tels processus créatifs ont certes fait l'objet d'études (par ex. Gruber, 1974 ; Perkins, 1981 ; Tweeney, 1985, sous presse), mais on ne peut pas dire qu'ils soient le pain quotidien des psychologues. Prenons l'exemple de l'ingénieur pour les besoins de notre enquête. Les catégories du cadre général d'accès nous serviront à examiner les procédés de distribution de la pensée et de l'apprentissage chez l'ingénieur en question.

La connaissance. Du point de vue de la connaissance, l'ingénieur en lui-même apporte à la tâche, bien entendu, toute une richesse technique contenue dans sa mémoire à long terme. Mais tout aussi importants sont les livres contenant les tables indiquant la résistance des matériaux, les formules de la contrainte exercée sur les poutres, les réglementations régissant la construction dans le pays où doit être construit le pont en question, les descriptions et les photos de l'emplacement prévu pour le pont, etc.

Les représentations

En dehors des représentations mentales, l'ingénieur se sert de textes, de tables et formules mathématiques, et de dessins pour envisager les diverses possibilités à la fois structurelles et esthétiques du pont. Il est plus que probable que l'ingénieur d'aujourd'hui utiliserait aussi la conception assistée par ordinateur, avec sa capacité puissante de rendre et de faire tourner à l'écran une image tridimensionnelle du projet.

La recherche d'informations

En ce qui concerne les mécanismes de recherche, l'ingénieur utilise les tables des matières et les index des livres, les procédures habituelles de vérification dans les tables numériques, les ressources de recherche offertes par le système de conception assistée par ordinateur, et peut-être aussi des mots-clés pour sonder les bases de données bibliographiques en vue d'obtenir les toutes dernières informations sur quelque point récent de construction.

La construction

L'ingénieur travaille dans un environnement comportant un support étendu de mémoires à

court et long termes grâce aux dessins et notes sur papier ainsi qu'au système de conception assistée par ordinateur. En dehors de la mémoire, ce cadre offre un support computationnel pour nombre d'opérations cognitives importantes : les calculatrices de poche permettent d'effectuer des calculs simples, tandis que la puissance du système de conception assistée par ordinateur permet à l'ingénieur de visionner avec une grande précision et sous différents angles la conception en cours, un exploit que seule la répétition fastidieuse de dessins au crayon sur du papier ou la construction d'un modèle en trois dimensions permettrait de réaliser, approche classique mais qui a certes rendu de grands services.

Ces points relatifs à la connaissance, la représentation, la recherche d'informations et la construction ne concernent en outre que l'environnement physique et non pas social de l'ingénieur. Il est probable que l'ingénieur travaille en équipe. Il faut donc inclure les processus de collaboration dans l'étude. L'équipe fait également partie de l'ingénieur en tant qu'individu-plus. Peut-être conviendrait-il mieux en effet de dire dans ce cas « personnes-plus » (« *people-plus* ») — l'unité cognitive en fonction étant l'équipe, plus les systèmes de support physique de blocs-notes, tables techniques, conception assistée par ordinateur, etc.

LES POSITIONS TACITES DE LA PSYCHOLOGIE ET DE L'ENSEIGNEMENT

Il est facile de démontrer ces points lorsqu'il s'agit d'un travail d'enquête complexe. D'autres activités qui exigent une pensée moins intensive dans le sens habituel du terme impliquent également de façon caractéristique un support environnemental massif : ainsi l'agitation d'un cuisinier dans sa cuisine, qui met en jeu non seulement un livre de cuisine, mais implique aussi l'existence d'une batterie d'instruments rangés à des endroits précis, soit sortis sur la table prêts à l'emploi, soit encore déposés dans l'évier pour être lavés plus tard, constitue une sorte d'échafaudage cognitif qui permet au cuisinier de ne pas se perdre au cours du processus.

Les attitudes typiques de la psychologie et de l'enseignement considèrent par contre l'individu d'une façon plus proche de l'individu-solo. Le sujet de laboratoire habituel dispose rarement

d'autre chose que d'un crayon et de papier pour étayer son savoir. Il n'y aurait aucune objection à cela si l'étude de la cognition revenait à étudier le pur esprit en dehors de tout contexte physique. Nous pensons toutefois que dans les situations d'individu-plus se présentent des caractéristiques qui changent considérablement les capacités de traitement de l'information du système et qui justifient une étude en profondeur en vue de les comprendre.

Les écoles font continuellement campagne pour changer l'individu-plus en un individu-solo. Un « individu plus crayon, papier, annuaire, encyclopédie » et ainsi de suite est acceptable dans le cadre de l'étude, mais le but ultime est de devenir un « individu plus crayon et papier » seulement. Le crayon et le papier ne sont en outre pas considérés comme étant des aides de la pensée, mais comme un récipient dans lequel l'individu-solo peut déverser les preuves concrètes de son exploit.

L'individu-solo est certes digne d'intérêt, mais mettre l'accent exclusivement sur cette qualité me semble erroné pour deux raisons au moins : (1) d'une part, si la mission de l'école est de préparer les étudiants à être performants dans le monde réel, persister à vouloir les rendre des individus-presque-solo n'est pas « réaliste » (« *lifelike* »), (2) d'autre part, l'école devrait aider les étudiants qui ont, pour la plupart, encore bien à apprendre sur l'art de la distribution de la cognition.

L'une des raisons du problème pourrait en partie se résumer à ceci : la croyance en ce que j'ai appelé ailleurs « l'effet clavier » (« *finger tip effect* ») * est très étendue, à savoir qu'il suffit de mettre à disposition un système de support pour que les gens profitent plus ou moins automatiquement des avantages offerts (Perkins, 1985). Si « l'effet clavier » était une réalité, le système éducatif n'aurait pas de souci à se faire sur la capacité des étudiants à tirer le meilleur parti des supports environnants, que ce soit un support aussi simple qu'un crayon et du papier ou un support aussi complexe qu'un traitement de texte, un programme « *outliner* » ou un environnement « *hyper-text* ».

* n.d.t. La traduction littérale de « *finger tip effect* » serait « l'effet bout du doigt », mais il semble que l'auteur désire mettre l'accent sur le jeu des mains sur le clavier d'un ordinateur plutôt que sur le côté tactile du doigt qui tape.

Les preuves ne manquent pas toutefois pour dénoncer l'imposture de l'effet clavier. Ainsi par exemple, les études concernant l'impact des traitements de texte sur l'écriture des étudiants ont démontré que ces derniers n'utilisaient pratiquement pas les capacités de transformation structurelle des textes offertes par les traitements de texte. Au lieu de cela, les étudiants se servent de cet outil puissant principalement pour faire de petites corrections stylistiques, grammaticales ou d'orthographe et soigner la présentation (Daiute, 1985, 1988). Les écrivains plus expérimentés en revanche **utilisent** les ressources de révision structurelle et le font plus aisément depuis qu'ils se servent des traitements de texte.

Mais il n'est pas nécessaire de recourir à la haute technologie pour prouver que les gens n'exploitent pas à fond toutes les possibilités offertes par les structures de support physique mises à disposition. Les études sur les stratégies de lecture ont démontré que les lecteurs peuvent tirer un grand bénéfice, préalablement à la lecture de l'article proprement dit, de la lecture des résumés, des tables des matières, des titres des chapitres et des légendes, pour prendre conscience des structures du texte qu'ils vont lire (cf. Higbee, 1977). Néanmoins, sans formation en stratégies de lecture, les étudiants font la chose la plus évidente : lire du début à la fin de façon linéaire.

La prise de note conventionnelle linéaire d'un cours est un autre exemple d'une technique qui s'est avérée moins efficace que les techniques de prise de notes présentant une meilleure structure de la connaissance, telles que la schématisation de concepts (« *concept mapping* ») (Novak & Gowin, 1984), ou l'utilisation d'une série de signes graphiques permettant d'organiser et de visualiser les divers aspects des idées, tels que les relations de narration, de comparaison-opposition, ou les arguments pour et contre (Jones, Pierce, & Hunter, 1988-89 ; McTighe & Lyman, 1988).

En bref, deux points principaux méritent d'être reconnus. En premier lieu, dans les contextes d'enquête riches en éléments, comme dans la plupart des activités quotidiennes d'ailleurs, les systèmes de support physique de la cognition foisonnent. Ces systèmes de support s'adressent aux quatre facettes du cadre d'accès, apportant (a) la connaissance nécessaire ; (b) les représentations accessibles ; (c) les voies de recherche efficaces ; et (d) les théâtres de construction (blocs-notes,

banco d'essai, etc.) les plus appropriés pour soutenir la fabrication des choses et la structuration des idées.

En second lieu, l'utilisation optimale de ces systèmes de support physique est un art qui n'est, malheureusement, pas très répandu. Or les méthodes conventionnelles d'enseignement, comptant sur « l'effet clavier », ne permettent pas aux étudiants de se familiariser avec cet art.

LA DISTRIBUTION DE LA FONCTION D'EXÉCUTION

Il ne nous est pas nécessaire de dénouer les paradoxes du libre arbitre pour reconnaître que tout organisme cognitif — même les machines — comporte une fonction d'exécution (« *executive function* »). Il existe, en effet, des procédures de routine qui assurent des tâches de choix fréquemment non routinières, qui se mettent en œuvre à certains points de prise de décision pour passer en revue les conséquences des options et choisir une ligne d'action. Tandis que la section précédente examinait la distribution de la pensée et de l'apprentissage en général, il serait intéressant de centrer son attention pour un instant sur ce cas spécial qu'est la fonction d'exécution et sa distribution dans les diverses versions d'individu-plus.

Dans le lien établi entre la fonction d'exécution et le cadre général d'accès, faire un choix dans des circonstances complexes représente très clairement un acte hautement constructif. En conséquence, la fonction d'exécution repose inévitablement sur la connaissance et les ressources de représentation, de recherche et de construction. Toutefois, la fonction d'exécution est parfois remplie plus directement par la mémoire des choix effectués auparavant dans les situations similaires, ce qui relève davantage de la recherche à faire dans les représentations internes ou externes de la connaissance qui a été emmagasinée lors des situations où se posait un choix.

La fonction d'exécution d'un individu-plus au cours de la pensée et de l'apprentissage peut se distribuer de plusieurs façons. Nous pensons bien sûr le plus souvent qu'un individu « décide tout seul ». Mais beaucoup d'autres scénarios sont envisageables. Ainsi, il arrive souvent au cours de l'enseignement que ce soit l'enseignant qui décide

ce qu'il convient de faire. Celui qui apprend, bien sûr, décide de suivre ou non le conseil de l'enseignant. Un texte, un livre d'exercices ou un programme d'enseignement assisté par ordinateur comporte de façon prédéterminée une série implicite de décisions d'exécution : *Lisez ce chapitre, puis faites cet exercice. Résolvez ce problème ; selon les progrès que vous faites, l'ordinateur vous posera un autre problème.*

Dans ces cas, il serait facile de dénoncer la perte d'autonomie de la personne qui apprend, une question pour le moins importante. Mais nous ne voulons en aucun cas suggérer ici que le fait que le système de support de l'apprentissage (enseignant, livre, ordinateur, etc.) prenne en main la fonction d'exécution soit une mauvaise chose en règle générale. Tout dépend de la sagesse du système de support et de la possibilité offerte à celui qui apprend d'élaborer en fin de compte les fonctions d'exécution qui sont nécessaires pour tirer un certain profit de l'expérience d'apprentissage.

En effet, concéder la fonction d'exécution à l'environnement est souvent l'un des actes les plus puissants que nous pouvons entreprendre. Si les instructions pour l'assemblage des composants d'un nouveau système stéréo sont bien explicites, mieux vaut les suivre. Pour contrebalancer l'inconstance du jugement humain dans les cas où les intérêts s'opposent, nous élaborons des lois et des contrats écrits destinés à figer certains modes de décision. Bien entendu, un individu-solo ou un groupe social (par ex. un jury ou des juges) dispose généralement d'une certaine latitude ou possibilité d'outrepasser ces règles écrites, mais cela ne devrait pas masquer l'existence d'une tactique fondamentale consistant à céder une fonction d'exécution considérable à l'environnement physique.

D'autres situations moins tranchées et tout aussi intéressantes se présentent également. Les systèmes de menu généralement utilisés dans les interfaces d'ordinateur laissent un certain choix à l'utilisateur, mais se chargent de l'organisation des options affichées au menu en les disposant dans un ordre qui anticipe les priorités probables de l'utilisateur. L'environnement prend donc en charge ici une partie de la fonction normale d'exécution : la construction d'une représentation de l'espace à options. Tournons-nous un instant vers la distribution sociale de l'intelligence. Les psychiatres ou les psychologues évitent généralement d'assumer la fonction d'exécution à la place de

leur client, pour renforcer l'autonomie de ce dernier. Mais ils construisent un échafaudage autour du patient et le poussent un peu dans la construction de l'espace à options. Pour ce qui est de l'enseignement, les études de Mark Lepper sur les assistants d'enseignement expérimentés révèlent l'existence d'un schéma complexe d'interactions, dans lequel l'assistant donne l'impression à l'étudiant d'être puissant tout en exerçant un contrôle subtil mais énorme sur son cheminement, grâce à des questions et des défis de toutes sortes. (Lepper, sous presse).

Malgré les nombreuses distributions possibles de la fonction d'exécution entre l'individu et son environnement, il arrive, dans certaines circonstances, qu'il y ait un vide dans la fonction d'exécution : ceux qui apprennent ne savent pas automatiquement comment manier les distributions d'exécution. Par exemple, pouvoir suivre des instructions à la lettre (une cession de la fonction d'exécution en faveur de la source des instructions) est une capacité très utile ; mais nombre d'étudiants ne semblent pas capables pour ce faire de rassembler les capacités d'auto-contrôle, de vérification et d'attention, et ne parviennent pas en conséquence à suivre les instructions requérant une grande précision. Pour prendre un exemple de nature sociale : certaines personnes, quel que soit leur âge, semblent avoir des difficultés à prendre des décisions lorsqu'elles se trouvent en groupe. Trier les priorités dans un groupe entraîne en effet toute une série de complications et un enchevêtrement de discussions que l'on ne rencontre pas dans les cas où la prise de décision incombe à une seule personne.

C'est pourquoi l'enseignement devrait familiariser davantage les étudiants avec l'art de distribuer la fonction d'exécution. Au lieu de cela, l'enseignement présente ses propres carences d'exécution. Nombre de procédures d'enseignement transmettent aux étudiants — notamment aux étudiants plus faibles — une fonction d'exécution inadéquate. L'étudiant ne sait pas exactement ce qu'il doit faire, et n'est pas en mesure non plus de le concevoir, l'environnement n'offrant aucune aide suffisante. Tel est souvent le cas dans les situations d'apprentissage ouvertes, telles que l'utilisation de Logo, lorsque les enseignants n'ont pas été formés en vue d'encadrer ce genre d'activités (Papert, 1980 ; Pea & Kurland, 1984a, b ; Salomon & Perkins, 1987). Cela n'implique pas que de tels environnements devraient comporter

une fonction d'exécution plus solidement ancrée, et dire aux étudiants ce qu'il faut faire, mais plutôt que ces environnements devraient offrir un support suffisant d'une sorte ou d'une autre spécifiquement pour la fonction d'exécution, de sorte que les étudiants puissent découvrir les activités dignes d'intérêt.

Harel (1988) décrit, par exemple, une expérience dans laquelle des jeunes utilisaient Logo pour développer un logiciel d'instruction simple concernant les fractions. Une attention toute particulière avait été donnée à la création d'une structure de support autour des étudiants permettant d'entretenir un progrès quasi systématique tout au long d'un projet à long terme, ce qui n'est pas toujours le cas avec l'utilisation de Logo dans l'enseignement. À côté de l'autonomie considérable dont disposaient les étudiants, les notes qu'ils tenaient, les discussions et d'autres mécanismes permirent de garantir une bonne gestion des tâches. Les étudiants progressèrent dans les projets et tirèrent un profit considérable de ce logiciel à la fois sur le plan de la programmation et sur le plan de la compréhension des fractions.

LES VARIATIONS DE LA FONCTION D'EXÉCUTION AU COURS DE L'APPRENTISSAGE

Ceci nous amène à considérer le fait que la distribution de la fonction d'exécution au cours de l'apprentissage peut varier de diverses manières. Dans le schéma le plus courant, celui qui apprend cède la fonction d'exécution à son environnement et la récupère progressivement selon la maîtrise de la connaissance et des capacités envisagées. Le piège est, dans la plupart des pratiques éducatives, que l'étudiant ne récupère jamais qu'une partie de son autonomie. L'environnement éducatif garde de façon caractéristique un contrôle d'exécution important à travers le processus d'apprentissage formel. Celui qui apprend quitte ensuite cet environnement éducatif pour fonctionner tout seul, responsable tout à coup d'une fonction d'exécution à laquelle il n'est pas du tout préparé.

L'exemple classique est la sélection de problèmes. L'enseignement conventionnel sélectionne pratiquement tous les problèmes à résoudre pour l'étudiant, choisissant ceux qui méritent d'être traités et, souvent, dans quel

ordre. Puis les tâches ne sont plus assignées. Et nous constatons avec étonnement que les étudiants ne reconnaissent pas les occasions d'utiliser dans la vie courante ce qu'ils ont appris. Un tel phénomène s'appelle communément un « manque de transfert ». Mais ce diagnostic est quelque peu erroné, parce qu'il ne rend pas compte du fait que l'étudiant n'a jamais eu l'occasion d'apprendre le processus que nous leur souhaitons voir transférer, à savoir la sélection de problèmes. L'étonnant n'est pas que les étudiants ne sont pas capables d'appliquer ce qu'ils savent à la « vie courante » (« *real life* »), mais plutôt que de temps en temps ils découvrent certaines applications, ce qui est une preuve, on ne peut plus parlante, du caractère remarquable que prend le transfert lorsque fait dans des conditions peu propices à cela (Salomon & Perkins, 1989 ; Perkins & Salomon, 1988).

Il en ressort que le programme de l'enseignement devrait apporter à l'étudiant la fonction d'exécution nécessaire, ce qui n'est pas toujours le cas. Mais en même temps, nous n'avons pas l'intention ici de prôner l'idéologie de l'autonomie totale de l'étudiant. Selon la nature des objectifs d'apprentissage, l'étudiant ne nécessitera peut-être jamais même de contrôle exécutif. Prenons par exemple certains des environnements d'enseignement assisté par ordinateur destinés à rendre routinières certaines techniques, telles que la dactylographie, la reconnaissance de mots ou l'orthographe : ceux-ci exercent une fonction d'exécution pour guider celui qui apprend au cours de l'apprentissage. Mais une fonction d'exécution accrue peut ne pas être importante pour l'automatisation de la technique elle-même.

Ainsi, les études semblent suggérer que pour quelques étudiants lents dans l'apprentissage de l'arithmétique, l'automatisation des capacités arithmétiques de base est un handicap sérieux que l'on peut éliminer par des exercices et des routines dans des conditions de limite de temps (Hasselbring, Goin, & Bransford, 1988). Pour contraignant que cela paraisse, ce n'est pas la fonction d'exécution de l'étudiant qui doit être renforcée dans ce cas. Un enseignement qui ne s'occupe pas de la fonction d'exécution de l'étudiant mais renforce simplement l'automatisme de l'étudiant pour s'arrêter ensuite fera amplement l'affaire.

Enfin, il est important de reconnaître que dans certaines situations d'apprentissage l'étudiant est amené à céder davantage de sa fonction d'exécution

au lieu d'en acquérir. Un cadre apprend à céder une partie de sa fonction d'exécution à des subordonnés compétents. Un(e) visiteur(euse) de musée, après avoir eu plusieurs expériences avec des visites auto-guidées par opposition aux visites avec enregistreur offertes par les musées, peut apprendre à céder de sa fonction d'exécution à l'enregistreur, qui lui permet, à son avis, d'avoir une visite plus intéressante que celle qu'il (elle) aurait pu se construire lui(elle)-même, du moins dans la mesure où il(elle) n'a que peu d'expérience sur les sujets présentés. Un couple marié, pour se débarrasser de certains problèmes, peut établir des règles écrites, telles que « Nous ne parlerons argent que les samedis matins et pendant une heure au maximum ». En règle générale, au cours de l'apprentissage, la fonction d'exécution peut se trouver alternativement soit davantage entre les mains de l'étudiant soit encore moins en sa possession, comme il se doit selon les circonstances.

En résumé, la distribution physique et sociale de la fonction d'exécution est une longue histoire. Nous cédon de notre fonction d'exécution à l'environnement physique, sans parler de l'environnement social, bien plus fréquemment et pour des raisons bien plus valables qu'il peut nous apparaître de prime abord. L'individu-plus acquiert de façon substantielle plus de pouvoir en cédant de sa fonction d'exécution.

Mais en même temps, n'oublions pas que l'important réside dans les nuances. Souvent un individu-plus ne réussit pas dans une certaine activité, parce que ni l'individu, ni l'environnement, ni les deux combinés n'offrent une bonne fonction d'exécution pour ladite activité. L'enseignement s'arroge souvent un contrôle exécutif, lorsqu'il aurait mieux valu étayer la fonction d'exécution de l'étudiant, en l'aidant à prendre des décisions sans toutefois les prendre à sa place. Et il n'est pas rare que l'environnement ne facilite pas la transition de la fonction d'exécution, lorsque celle-ci doit revenir en fin de compte à l'étudiant.

LA DISTRIBUTION DE LA CONNAISSANCE DE NIVEAU SUPÉRIEUR

Comme je l'ai dit plus haut, la catégorie « connaissance » du cadre général d'accès fait une distinction entre une connaissance au niveau du contenu (« *content level* ») — les faits et pro-

cédures d'une certaine matière — et une connaissance d'un « niveau supérieur » (« *higher order* »), comprenant les stratégies de résolution de problèmes appropriées à ladite matière et les schémas des caractéristiques de justification, d'explication et de recherche propres à ladite discipline (cf. Perkins & Simmons, 1988 ; Perkins, Crismond, Simmons, & Unger, sous presse).

Ailleurs, nous avons discuté de l'importance que revêt la connaissance de ce niveau supérieur dans l'apprentissage d'un certain domaine disciplinaire (Perkins & Simmons, 1988). Nombre de fausses conceptions dans les mathématiques et les sciences peuvent s'expliquer en partie par l'absence de la connaissance de niveau supérieur, qui fournit un contexte de support aux concepts appropriés, tout en dévoilant la faiblesse des conceptions inappropriées.

Cette connaissance de niveau supérieur non seulement informe la construction de la compréhension des contenus de savoir mais contribue également à la mise en œuvre de la fonction d'exécution dont nous avons parlé plus haut. Les stratégies de résolution de problèmes et les modèles de justification, d'explication et de recherche offrent à l'agent, dans un domaine donné, les principales orientations de comportement possibles entre lesquelles il peut choisir. Sans cette structure de niveau supérieur, l'agent est limité dans ses choix de recherche concernant les contenus de savoir et la mise en œuvre de procédures routinières, telles que les algorithmes de l'arithmétique. Ce sont les aspects de niveau supérieur du domaine disciplinaire envisagé qui donnent un sens aux activités associées à ce domaine.

LA PRÉSENCE DE LA CONNAISSANCE DE NIVEAU SUPÉRIEUR

En ayant présents à l'esprit tous ces points, il importe désormais de se demander comment la connaissance de niveau supérieur se répartit dans les situations de pensée-apprentissage. Peut-être faudrait-il commencer par un point qui s'apparente à un autre point sous-estimé dans la fonction d'exécution, à savoir que dans nombre de situations d'individu-plus, il n'existe pas de représentation appréciable de la connaissance de niveau supérieur, ni au niveau de l'individu ni au niveau de l'environnement. Ainsi, par exemple, de nom-

breux manuels de science n'abordent même pas, sauf de façon très superficielle, les procédés et les objectifs de la science (Evans, Honda, & Carey, 1988). Les manuels d'histoire ne disent rien en général à propos de la base épistémologique de l'histoire : comment les historiens formulent des hypothèses sur le passé et les vérifient à l'aune des faits historiques. Les manuels utilisent rarement des « termes d'états mentaux » tels que **penser, savoir, inférer, supposer, conclure, postuler**, etc. (Olson & Astington, sous presse ; Olson & Babu, 1992). On ne peut raisonnablement attendre des étudiants qu'ils élaborent d'eux-mêmes de telles idées à partir de rien.

Relever ces défauts dans les matériaux conventionnels d'enseignement n'est pas nouveau. Toutefois, il ne s'agit pas ici simplement de décrier les manuels scolaires. De nombreux environnements d'apprentissage novateurs, qui améliorent notablement certaines caractéristiques d'accès d'une situation d'apprentissage, n'abordent pas pour autant le problème de la connaissance de niveau supérieur.

Pour rendre cet aspect plus concret, prenons l'exemple du logiciel « *Geometric Supposer* » (Schwartz & Yerushalmy, 1987), un programme d'ordinateur ingénieux destiné à réhabiliter la recherche et la découverte de la géométrie euclidienne dans l'enseignement. Le programme « *Geometric Supposer* » le fait de trois manières distinctes. En premier lieu, la construction géométrique est grandement facilitée : un utilisateur peut, sur simple demande, faire dessiner un triangle, varier la hauteur, construire des parallèles, etc. En second lieu, la mesure de telles constructions pour vérifier les hypothèses est très simple : par exemple, l'étudiant peut demander la mesure de deux côtés d'un triangle pour savoir s'ils sont égaux. En troisième lieu, une hypothèse faite pour un procédé donné peut être révérifiée très simplement dans le cadre de versions différentes : ainsi, après avoir construit un triangle au hasard, abaissé une hauteur, etc., l'étudiant peut demander au système de répéter l'ensemble de la construction avec pour point de départ un autre triangle choisi au hasard ou spécifié par l'étudiant. L'étudiant peut alors voir si la relation géométrique supposée se réalise à nouveau lors d'une même construction mais avec un triangle différent.

Le programme « *Geometric Supposer* » est l'une des innovations technologiques les plus connues dans l'enseignement des mathématiques. Il doit sa

LE SIÈGE DE LA CONNAISSANCE DE NIVEAU SUPÉRIEUR

renommée, à juste titre d'ailleurs, à la réhabilitation d'une certaine créativité dans le programme d'étude traditionnel de la géométrie. Du point de vue du cadre général d'accès, il améliore très nettement et de plusieurs façons les caractéristiques d'accès. Ce programme offre en fait un théâtre de construction au sens propre du terme. Les opérations effectuées dans ce théâtre sont réalisées beaucoup plus rapidement et précisément qu'un étudiant ne pourrait le faire avec une règle à angle droit et un compas. En ce qui concerne les recherches, le système permet sans délai de faire des recherches sur la construction précédente et de la réexécuter. Pour ce qui est de la représentation, le système affiche bien entendu les constructions, mais rend également évident le répertoire des opérations constructives qui peuvent s'appliquer, grâce à un affichage judicieux à l'écran.

L'étudiant dispose donc de toutes les ressources pour procéder plus avant, à un plus haut niveau, dans le domaine de la géométrie. Mais souvenez-vous de « l'effet clavier », cette supposition trompeuse, selon laquelle les gens profitent *directement des avantages offerts*. Avec ce programme, nombre d'étudiants ne voient pas immédiatement les avantages à disposition, et beaucoup d'enseignants ne savent pas ce qu'il faut faire exactement pour diriger les étudiants vers ces avantages. Voyez-vous, le programme « Geometric Supposer » ne contient pas en lui-même, de quelque façon que ce soit, la connaissance des aspects de niveau supérieur du domaine (Chazen, 1989).

Nous ne voulons pas suggérer ici que ce programme devrait être amélioré par l'inclusion dans le logiciel d'une plus grande connaissance de niveau supérieur. Ce programme est, bien au contraire, l'un de mes exemples favoris de conception de logiciel réussi. Nous désirons souligner plutôt que l'enseignement environnant, lui, devrait parfois inclure une attention plus articulée sur les aspects de niveau supérieur de la géométrie.

En règle générale, les possibilités cognitives ne sont pas en elles-mêmes des échafaudages cognitifs. En effet, les ressources technologiques novatrices et bien pensées qui offrent un accès plus aisé aux niveaux supérieurs de pensée et d'apprentissage dans un domaine donné ne constituent pas nécessairement en elles-mêmes un échafaudage cognitif.

Le fait de reconnaître la nécessité de l'existence d'une connaissance de niveau supérieur pour l'individu-plus entraîne la question de savoir où devrait se trouver le siège de cette connaissance. Nous insistons en règle générale dans ce texte sur le fait que le siège n'est pas d'une grande importance en soi — que celui-ci se trouve dans l'environnement ou dans l'individu. Ce qui compte, ce sont les caractéristiques d'accès : par exemple, à quel point la représentation de la connaissance nécessaire est lisible et avec quelle facilité elle peut être recherchée. Il s'agit là de **l'hypothèse d'accès équivalent** (« *equivalent access hypothesis* ») que nous avons postulée comme point de départ.

Mais cette hypothèse n'implique pas nécessairement que la connaissance de niveau supérieur puisse aussi bien se situer dans l'environnement. Tout dépend de la possibilité de parvenir à une équivalence approximative de fonction — ce qui n'est pas aisé avec la connaissance de niveau supérieur. Dans l'ensemble, la connaissance de niveau supérieur devrait se trouver dans l'individu (ou répartie parmi les esprits des différentes personnes impliquées) plutôt que stockée physiquement dans une mémoire d'ordinateur.

Pour quelles raisons ? Premièrement, parce que la connaissance de niveau supérieur est utilisée plus ou moins continuellement par la fonction d'exécution dans les activités de recherche complexes. Il ne s'agit pas d'une formule que l'on consulte une fois par mois et que l'on peut aussi bien enterrer dans un ouvrage. Deuxièmement, la connaissance de niveau supérieur est relativement stable, ne relève pas du griffonnage éphémère, et pour cette raison il serait plus utile qu'elle soit située dans une mémoire à long terme. Troisièmement, la connaissance de niveau supérieur est relativement compacte comparée à la masse de faits et de procédures pour un domaine donné. Les dimensions de cette connaissance ne représentent donc en elles-mêmes aucun problème ; le problème réside plutôt dans le fait qu'il faut qu'elle fonctionne activement en tant que guide de la fonction d'exécution.

Enfin quatrièmement, un individu travaillant de façon sérieuse dans une certaine discipline fonctionne dans plusieurs environnements : au bureau,

dont les murs sont recouverts de manuels de référence ; à des réunions, un carnet de note à la main ; même en tondant le gazon, lorsqu'il se demande comment poursuivre avec un projet donné. La connaissance de niveau supérieur, dont on a besoin pratiquement à tout moment, ne peut se trouver reléguée simplement sur un support physique particulier.

En conséquence, contrairement à l'esprit général de la cognition distribuée, il serait fortement recommandé de favoriser tout particulièrement l'intériorisation de la connaissance de niveau supérieur d'un domaine donné.

QU'EST L'INDIVIDU EN TANT QU'AGENT COGNITIF ?

Nous avons commencé notre propos par une asymétrie, à savoir que la plupart des positions face à la pensée et à l'apprentissage mettent davantage l'accent sur l'individu-solo, en négligeant les façons qu'a l'individu d'utiliser son environnement (y compris les autres personnes) pour soutenir, partager et même entreprendre certains aspects entiers du traitement cognitif. Il est possible en revanche d'envisager la pensée et l'apprentissage selon la perspective de l'individu-plus, qui traite « l'individu-plus environnement » comme un seul système, qui considère comme faisant partie de la pensée ce qui est réalisé entièrement ou partiellement par l'environnement, qui considère comme apprentissage les traces laissées dans l'environnement (si du moins il est accessible) aussi bien que dans l'individu, et qui en règle générale va plus loin qu'une conception de la pensée et de l'apprentissage limitée à l'individu-solo.

Et que trouve-t-on d'intéressant une fois ce dépassement accompli ?

Nous avons postulé que les véritables contextes de recherche impliquent typiquement une grande distribution de pensée et d'apprentissage entre l'individu et son environnement. Les penseurs actifs rassemblent autour d'eux un environnement riche avec lequel ils interagissent de manière subtile, de façon à obtenir des résultats en tant qu'individu-plus qui seraient difficiles à obtenir pour l'individu-solo. Malheureusement, les écoles inclinent très fortement vers l'individu-solo. Elles comptent sur « l'effet clavier », présumant que les

gens prennent automatiquement avantage de ce qui est offert dans l'environnement, simplement parce que c'est offert sur un plateau. Par là, elles passent à côté de l'occasion de cultiver toutes sortes de capacités qui ont trait principalement à la distribution astucieuse de la pensée et de l'apprentissage.

En ce qui concerne la fonction d'exécution, il est à remarquer que la pensée et l'apprentissage impliquent souvent une relégation de la fonction d'exécution à l'environnement. La défense obstinée de l'autonomie de l'individu-solo ne semble pas justifiable. Mais en même temps apparaît alors un problème courant en matière de pensée et d'apprentissage lorsque ni l'individu ni l'environnement, ni les deux ensemble, ne sont capables d'assumer efficacement la fonction d'exécution. Nombre de cadres d'enseignement ouverts souffrent de ce problème. Un autre problème surgit également lorsque la fonction d'exécution est cédée à l'environnement de façon provisoire au cours des premières phases de l'apprentissage, et que l'étudiant doit la récupérer par la suite sans y parvenir.

Pour ce qui est de la connaissance de niveau supérieur, il est à noter que celle-ci donne des informations précieuses à la fonction d'exécution. On pourrait soutenir que la masse principale de la connaissance de niveau supérieur devrait se trouver dans l'individu, car elle ne réunit pas la plupart des caractéristiques qui permettent habituellement de répartir la connaissance sur l'environnement. Quant aux problèmes rencontrés dans nombre de situations de pensée et d'apprentissage dans les écoles, on ne trouve cette connaissance indispensable de niveau supérieur ni dans l'individu, ni dans l'environnement. Même les innovations présentant une approche étonnamment perspicace en favorisant d'autres caractéristiques d'accès de l'individu-plus ne traitent pas la présence de la connaissance de niveau supérieur dans le système.

Tout ce qui précède confirme bien que l'on peut dire beaucoup de choses sur les heurs et les malheurs de la pensée et de l'apprentissage, lorsque les notions de distribution de la pensée et de l'apprentissage ainsi que le cadre général d'accès semblent indiquer que le rôle-clé est joué par l'individu-plus plutôt que par l'individu-solo. Ceci met en lumière certains aspects de la connaissance qui ont été négligés et souligne certaines faiblesses de l'enseignement tant classique qu'innovateur.

Comme Pea (sous presse) le remarque, la position mettant l'accent sur la distribution de la connaissance pourrait avoir pour résultat bénéfique supplémentaire un élargissement du concept de développement de l'homme. La position piagétienne, par exemple, a mis en évidence l'assimilation de l'environnement et l'adaptation à celui-ci par l'organisme, comme si l'environnement était une donnée en tant que telle et que l'individu était là pour apprendre à s'en accommoder. Ceci est bien entendu vrai dans une très grande mesure. Mais il est vrai également que les êtres humains choisissent et construisent leurs environnements physique et social, et le font en partie pour entretenir la connaissance. Dans ce sens, on peut parler d'assimilation et d'adaptation mutuelles entre l'individu et son environnement, un processus d'équilibration complexe qui se répète en quelque sorte dans l'individu-plus.

Dans une perspective vygotskienne, on soulignerait le fait que le processus d'assimilation s'effectue, chez l'apprenant, à partir d'un ensemble de modèles cognitifs socialement construits (Vygotsky, 1962 ; Vygotsky, 1978). La notion de la cognition distribuée veut que l'on mette également l'accent sur la modification de l'environnement social par l'individu. De plus, cette notion soulignerait l'importance de l'environnement **physique** au côté de l'environnement social comme facteur principal dans la reconnaissance du système d'individu-plus.

Enfin, au centre de plusieurs points de vue contemporains sur le développement se trouvent les limitations de la mémoire opérante comme obstacle au développement. Divers résultats expérimentaux semblent suggérer que le support physique de l'environnement permet à l'individu-plus d'appréhender des concepts complexes qui restent inabordable pour l'individu-solo. Il serait intéressant d'étudier des ensembles d'individu-plus pour savoir jusqu'à quel point les supports physiques disponibles assument en règle générale une partie de la charge cognitive de la pensée que les jeunes devraient en fait supporter eux-mêmes, et s'ils seraient en mesure d'en assumer encore plus moyennant quelques ajustements.

En résumé, la position d'individu-plus postule que quelques paramètres et trajectoires fonda-

mentaux du développement humain peuvent changer selon ce que l'on considère d'habitude comme de simples variations dans l'environnement et la relation que l'individu entretient avec lui. Il s'agit là en tous les cas d'un point à approfondir. Il est certainement possible en outre d'envisager un processus éducatif qui soit orienté davantage vers l'individu-plus, qui permettrait aux étudiants de capitaliser avec plus de conscience et d'art les ressources cognitives et humaines qui les entourent et qui rendrait, même, les étudiants capables de construire leur propre « plus » autour d'eux, leur propre environnement pour une tâche qui évoluerait en fonction de cet environnement.

Une telle tactique éducative serait certainement dans le droit fil de l'évolution humaine, depuis les systèmes de comptabilité d'un caillou par mouton en passant par les systèmes de hiéroglyphes. Il est remarquable de constater avec quelle vigueur nous autres êtres humains fonctionnons, si on nous en laisse la chance, comme agents de recrutement pour l'entreprise de la cognition, engageant non seulement d'autres personnes mais aussi les simples objets physiques nous entourant, les arrangeant et les remodelant de manière à en faire des « partenaires dans la cognition » (« partners in cognition ») (Salomon, Perkins & Globerson, 1990).

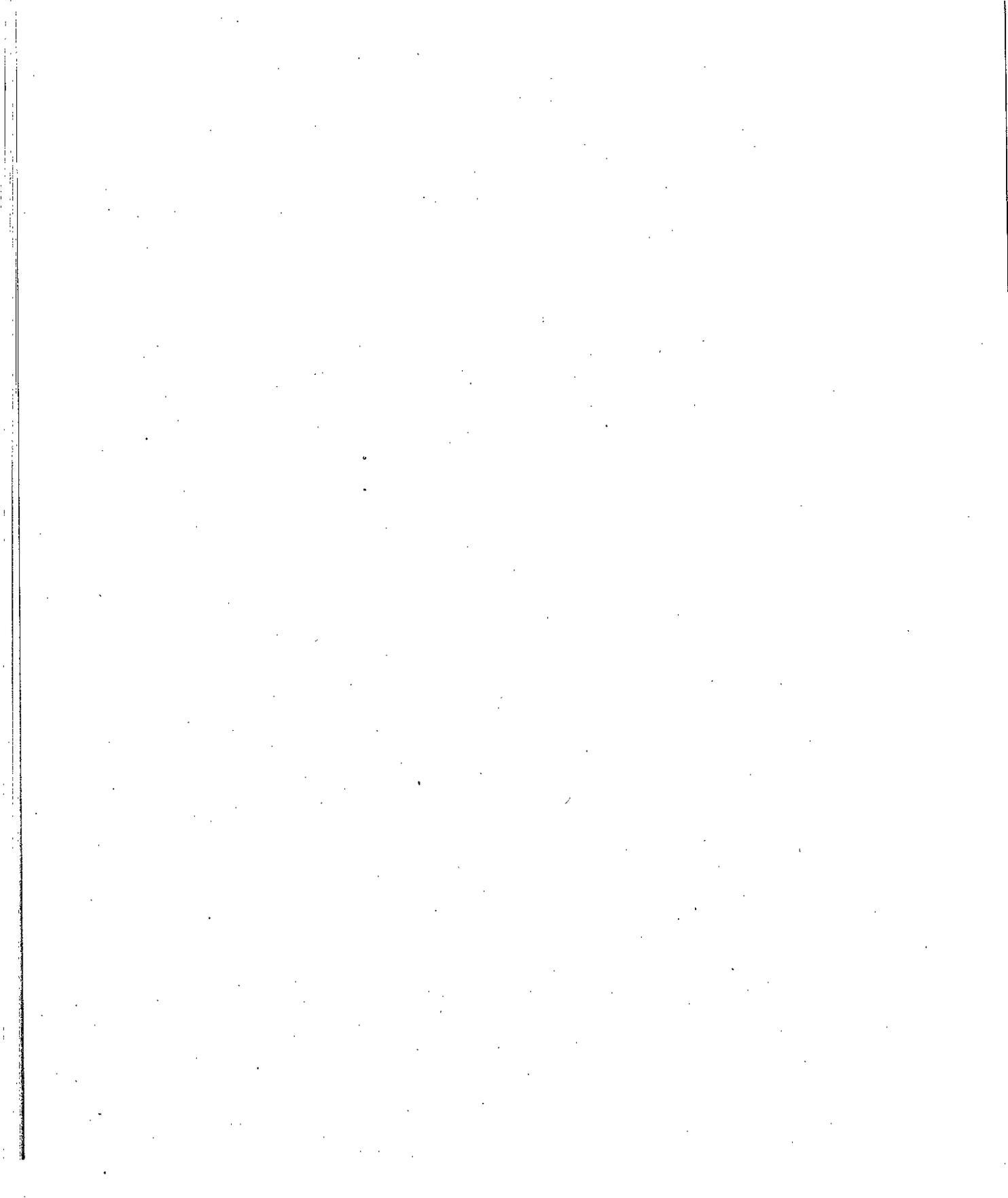
En retour, il semble utile de prendre conscience qu'au centre de chaque système d'individu-plus se trouve, bien entendu, au moins un individu. En effet, tout individu se situe à l'intersection avec l'ensemble des individus-plus avec lesquels il interagit. Un individu tout seul devient ainsi l'abeille reine dans la ruche des participations innombrables. Qu'est donc l'individu au sens propre ? Un individu-solo ? Notre langue et la majorité de nos pratiques éducatives et de nos recherches psychologiques tendent à répondre par l'affirmative. Mais peut-être vaudrait-il mieux concevoir l'individu au sens propre non comme une intersection mais comme une union, non comme un noyau pur et dur mais comme une somme et un essaim de participations.

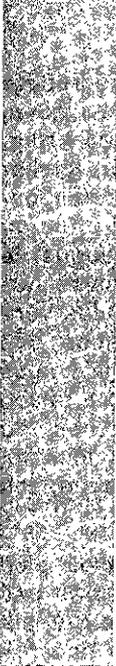
David N. Perkins
Harvard University, Cambridge
(Massachusetts, USA)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BADDELEY, Alan (1982). **Your memory : A user's guide**. New York : Macmillan.
- BRANSFORD, J.D., FRANKS, J.J., VYE, N.J., & SHERWOOD, R.D. (juin 1986). **New approaches to instruction : Because wisdom can't be told**. Présentation lors de la Conférence on Similarity and Analogy, Université d'Illinois.
- CASE, R. (1985). **Intellectual development : Birth to adulthood**. New York : Academic Press.
- CHAZEN, D. (1989). **Ways of knowing : High school students' conceptions of mathematical proof**. Thèse de doctorat non publiée, Harvard Graduate School of Education, Cambridge, MA.
- CRAIK, F.I., & LOCKHART, R.S. (1972). Levels of processing : A framework for memory research. **Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior**, 11, 671-684.
- DAIUTE, C. (1985). **Writing and computers**. Reading, MA : Addison-Wesley.
- DAIUTE, C. (mai 1988). Physical and cognitive factors in revision : Insights from studying with computers. **Research in the Teaching of English**, 141-159.
- EVANS, R., HONDA, M., & CAREY, S. (1988). **Do theories grow on trees ?** Manuscrit non publié, Harvard Graduate School of Education, Educational Technology Center, Cambridge, MA.
- FISCHER, K.W. (1980). A theory of cognitive development : The control and construction of hierarchies of skills. **Psychological Review**, 87(6), 477-531.
- GENTNER, D., & STEVENS, A.L. (Eds.). (1983). **Mental models**. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- GRUBER, H. (1974). **Darwin on man : A psychological study of scientific creativity**. New York : E.P. Dutton.
- HALFORD, G. (1982). **The development of thought**. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- HAREL, I. (1988). **Software design for learning children's construction of meaning for fractions and Logo programming**. Thèse de doctorat non publiée, Harvard Graduate School of Education, Cambridge, MA.
- HASSELBRING, T., GOIN, L., & BRANSFORD, J. (1988). Developing math automaticity in learning handicapped children: The role of computerized drill and practice. **Focus on Exceptional Children**, 20(6), 1-7.
- HIGBEE, K.L. (1977). **Your memory : How it works and how to improve it**. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall.
- JONES, B.F., PIERCE, J., & HUNTER, B. (1988-89). Teaching students to construct graphic representations. **Educational Leadership**, 46(4), 20-25.
- LEPPER, M., ASPINWALL, L., MUMME, D., & CHABAY, R. (sous presse). **Self-inference processes : The Ontario Symposium** (Vol. 6). Hillsdale, N.J. : Erlbaum.
- MAYER, R.E. (1989). Models for understanding. **Review of Educational Research**, 59, 43-64.
- MCTIGHE, J., & LYMAN, F.T. (1988). Cueing thinking in the classroom: The promise of theory embedded tools. **Educational Leadership**, 45 (7), 18-24.
- NOVAK, J.D., & GOWIN, D.B. (1984). **Learning how to learn**. New York : Cambridge University Press.
- OLSON, D.R., & ASTINGTON, J.W. (sous presse). Talking about text : How literacy contributes to thought. **Journal of Pragmatics**.
- OLSON, D.R., & BABU, N. (1992). « Critical Thinking as Critical Discourse ». In S.P. Norris (Ed.), **The Generalizability of Critical Thinking : Multiple Perspectives on an Educational Ideal**. New York : Teachers College Press.
- PAPERT, S. (1980). **Mindstorms : Children, computers, and powerful ideas**. New York : Basic Books.
- PEA, R. (1993). Practices of distributed intelligence and designs for education. In G. Saloman (Ed.), **Distributed Cognitions**. New York : Cambridge University Press.
- PEA, R.D., & KURLAND, D.M. (1984a). On the cognitive effects of learning computer programming. **New Ideas in Psychology**, 2 (2), 137-168.
- PEA, R.D., & KURLAND, D.M. (1984b). **Logo programming and the development of planning skills** (Report n° 16). New York : Bank Street College.
- PERFETTO, G.A., BRANSFORD, J.D., & FRANKS, J.J. (1983). Constraints on access in a problem solving context. **Memory & Cognition**, 11 (1), 24-31.
- PERKINS, D.N. (1981). **The mind's best work**. Cambridge, Massachusetts : Harvard University Press.
- PERKINS, D.N. (1985). The fingertip effect : How information-processing technology changes thinking. **Educational Researcher**, 14 (7), 11-17.
- PERKINS, D.N., & SALOMON, G. (1988). Teaching for transfer. **Educational Leadership**, 46 (1), 22-32.
- PERKINS, D.N., & SIMMONS, R. (1988). Patterns of misunderstanding: An integrative model of misconceptions in science, mathematics, and programming. **Review of Educational Research**, 58 (3), 303-326.
- PERKINS, D.N., & UNGER, C. (juin 1989). **The new look in representations for mathematics and science learning**. Présentation faite à la Social Science Research Council Conference « Computers and Learning », Tortola, British Virgin Islands, 26 juin-2 juillet, 1989.
- PERKINS, D.N., CRISMOND, D., SIMMONS, R., & UNGER, C. (sous presse). Inside understanding. In Perkins, D.N., Schwartz, J., West, M.M., & Wiske, M.S. (Eds.), **Teaching for understanding in the age of technology**, volume en préparation.
- POSNER, G.J., STRIKE, K.A., HEWSON, P.W., & GERTZOG, W.A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. **Science Education**, 66 (2), 211-227.

- PRESSLEY, M., WOOD, E., & WOLOSHYN, V. (1990). Elaborative interrogation and facilitation of fact learning: Why having a knowledge base is one thing and using it quite another. In W. Schneider & F.W. Weinert (Eds.), **Interactions among aptitudes, strategy, & knowledge in cognitive performance**. New York : Springer-Verlag.
- SALOMON, G., & PERKINS, D.N. (1987). Transfer of cognitive skills from programming: When and how ? **Journal of Educational Computing Research**, 3, 149-169.
- SALOMON, G., & PERKINS, D.N. (1989). Rocky roads to transfer : Rethinking mechanisms of a neglected phenomenon. **Educational Psychologist**, 24 (2), 113-142.
- SALOMON, G., & PERKINS, D.N., & GLOBERSON, T. (1990). **Partners in cognition : Extending human intelligence with intelligent technologies**. Soumis pour publication.
- SCHWARTZ, J.L., & YERUSHALMY, M. (1987). The geometric supposer : Using microcomputers to restore invention to the learning of mathematics. In D.N. Perkins, J. Lochhead, & J. Bishop (Eds.), **Thinking : Proceedings of the second international conference** (pp.525-536). Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- SHERWOOD, R D., KINZER, C.K., BRANSFORD, J.D., & FRANKS, J.J. (1987). Some benefits of creating macro-contexts for science instruction : Initial findings. **Journal of Research in Science Teaching**, 24, 417-435.
- STRIKE, K., & POSNER, G. (1985). A conceptual change view of learning and understanding. In L. H. T. West and A. L. Pines (Eds.), **Cognitive structure and conceptual change**. New York : Academic Press.
- TWEENEY, R.D. (1985). Faraday's discovery of induction: A cognitive approach. In D. Gooding & F. James (Eds.), **Faraday rediscovered : Essays on the life and work of Michael Faraday, 1791-1867**. New York : Stockton Press.
- TWEENEY, R.D. (sous presse). How Faraday invented the field. In R. Weber & D.N. Perkins (Eds.), **Inventing minds**, volume en préparation.
- VYGOTSKY, L.S. (1962) **Thought and language**. Cambridge, Massachusetts : MIT Press and Wiley.
- VYGOTSKY, L.S. (1978). **Mind in society : The development of higher psychological processes**. Cambridge, Massachusetts : Harvard University Press.





Y a-t-il une fin aux révolutions cognitives ?

Jerome Bruner

Tout au long de l'histoire de la psychologie, la révolution cognitive n'a pas cessé de progresser. Celle qui a cours aujourd'hui cherche à expliquer comment les individus parviennent à donner des significations au monde complexe qui les entoure : il est temps à présent de comprendre différents modes d'élaboration du sens. Quatre modes distincts sont suggérés. Le premier, le mode intersubjectif, concerne l'établissement, le façonnement et le maintien de l'intersubjectivité. Le deuxième, le mode actionnel, concerne l'organisation de l'action. Le troisième, le mode normatif, intègre les éléments particuliers dans des contextes normatifs et s'exprime en imposant des contraintes aux deux premiers modes. Les trois modes ont en commun d'être fortement dépendants du contexte. Les narratifs — ou les récits — sont l'instrument par excellence permettant d'ancrer les trois premiers modes d'élaboration du sens dans un ensemble plus structuré. On peut supposer que le quatrième mode d'élaboration du sens, le mode propositionnel, vise à décontextualiser les trois modes précédents en les soumettant à la vérification et aux justifications logiques.

NDLR : Ce texte est issu d'une conférence prononcée par Jerome Bruner à l'Université de York à Toronto (Canada), en octobre 1993.

Je ne suis pas venu ici en tant qu'historien de la révolution cognitive. Ce genre d'exercice n'est pas mon fort, et, de plus, nous sommes encore trop occupés à lancer des pavés pour pouvoir prétendre être des historiens. La grande vérité que nous enseigne l'historiographie moderne et qui devrait nous rendre plus humbles est que le Passé (avec une majuscule) est une construction : la manière dont on le construit dépend du point de vue que l'on adopte par rapport au passé tout autant que de la nature du futur que l'on tente de rendre légitime (1).

Mon point de vue personnel est que la révolution cognitive progresse sans cesse et qu'il en a toujours été ainsi tout au long de l'histoire de la psychologie, que cela soit dû inévitablement à la nature même de l'objet de la psychologie ou peut-être simplement à la nature même de l'expérience humaine. Cette révolution constante trouve son origine, à mon avis, dans la divergence entre ce que nous pensons relever de notre conscience personnelle et ce que nous considérons « à l'extérieur de nous » et qui est donc public, reproductible et transmissible (2). Quels que soient les

moyens employés pour proscrire officiellement l'aspect privé de la « vraie » psychologie (les procédés de bannissement ayant toujours été en tête de nos priorités), nous restons pour certains, voire tous, préoccupés par ces tactiques d'exclusion. Même nos ancêtres béhavioristes les plus austèrement « scientifiques » éprouvaient des remords dissimulés, ce dont témoignent des concepts paradoxaux tels que ceux de « réponses implicites » (« *implicit responses* ») (3), « actes de pur stimulus » (« *pure stimulus acts* ») (4) et autres concepts du même genre. Le pendant contemporain de ce phénomène consiste à rejeter, dans une certaine mesure de façon encore plus radicale, la sphère privée. Le domaine privé est renvoyé à la « psychologie de sens commun » (« *folk psychology* ») que l'on peut alors soit ignorer parce que « sans pertinence et sans fondement » soit considérer comme un épiphénomène fantomatique qui sera laissé de côté ultérieurement comme un raté sans conséquence de la machine computationnelle (5).

C'est au **De Sensu** d'Aristote que je dois, me semble-t-il, d'avoir pris conscience il y a longtemps de la continuité de la révolution cognitive. Ce Vieux Renard ouvre son écrit passionnant par la question de savoir comment nous pouvons être certains qu'il s'agit bien du fils de Cléon qui descend les marches du Parthénon, sur la seule foi de nos sens spécifiques, chacun d'entre eux étant limité à sa propre qualité, à savoir la vision des éclats de lumière, les sons entendus, le toucher, etc. Comment construire un monde à partir de cet amas multisensoriel ? Aristote commence par anéantir la vieille théorie selon laquelle les *stimuli* sont des copies de choses réelles, bien qu'il ne mette jamais en doute l'existence propre du monde réel, même après avoir prouvé succinctement que nous ne pouvons l'appréhender directement. Pour combler l'ignorance qui résulte de son raisonnement, il crée aussitôt un concept aussi nouveau que merveilleux : le sens commun ou *sensus communis* qui réalisera ce que les sens spécifiques n'ont pu faire, à savoir construire un monde ayant une certaine **signification**, dans notre cas le fils de Cléon, plutôt qu'un ensemble d'éclats de lumière, de bruits et de sensations épiphénomiques.

Comment le *sensus communis* y parvient-il ? Pour commencer, il fait entrer en jeu le « *Noûs* », l'âme ou l'esprit, dont l'un des pouvoirs est « l'association ». Les lois de l'association garantissent,

en principe, que notre expérience privée **reflète** bien le monde « réel » que nos sens spécifiques, eux, ne peuvent transmettre que de façon fragmentaire. Aristote était bien trop rusé pour tomber dans le piège épistémologique de la correspondance pure. Pour contourner ce piège, il prête au « *Noûs* » une Raison, un moyen grâce auquel le *sensus communis* est assuré d'avoir connaissance des vérités **nécessaires**, au lieu des seules vérités contingentes fournies par l'association des sensations. Ainsi, nous pouvons désormais nous frayer un chemin à la fois par les sens et la raison jusqu'au fils de Cléon sur les marches du Parthénon. Nous obtenons par là, oh ! miracle, une signification tout en évitant qu'elle ne soit teintée par l'expérience privée.

Mais de toute évidence, il devait y avoir plus derrière tout cela, sinon Aristote ne se serait pas senti contraint d'écrire **La Rhétorique** pour expliquer, par exemple, pourquoi certaines descriptions ou certaines visions du monde sont plus convaincantes ou vraisemblables que d'autres, tout en étant aussi « véridiques », ou pourquoi certaines représentations du monde sont plus « mimétiques » que d'autres, sujet de préoccupation d'Aristote dans **La Poétique**. **La Poétique** contient en effet la première véritable discussion connue à ce jour sur la **nécessité narrative** (comme dans la « tragédie »). Quelle signification **cela** pourrait-il avoir ? Et comment la nécessité dramatique peut-elle apparaître si réelle au point de provoquer une **catharsis** chez des gens aussi bien ancrés dans le monde réel par la raison et les lois de l'association (6) ?

Peu importe : il accomplissait une révolution cognitive. N'a-t-il pas après tout rejeté la notion boiteuse de Platon selon laquelle la connaissance véritable ne peut jamais s'obtenir au travers des sens, mais seulement par la réflexion sur un monde composé de formes idéales, dont les vérités sont des vérités nécessaires tout comme celles mises à jour par les vénérés géomètres de son époque (7) ? Désormais, grâce à Aristote, l'esprit rationnel ne se nourrit plus seulement de la réflexion mais également du témoignage des sens : le rôle de l'information sensorielle (« *input* ») est entré en scène et ne la quittera plus jamais. Bien des siècles plus tard, Leibniz se faisait encore l'écho de cette première révolution cognitive avec son fameux : « Rien n'entre dans l'esprit si ce n'est à travers les sens, hormis l'esprit lui-même » (8). Et bien que John Locke ait

tenté de minimiser l'intervention de l'esprit dans le monde des sens (principalement pour des raisons politiques d'ordre plutôt régicide), l'esprit en soi a réussi à se maintenir dans la position soigneusement dissimulée de théâtre de toutes les révolutions cognitives futures (9).

Mais les empiristes britanniques ont bien su relancer la balle. Leur révolution, pour reprendre les termes employés par Charles Taylor, se dirigeait « contre l'enchantement » (« *against enchantment* »), contre les constructions d'un esprit livré à lui-même (10). La révolution scientifique s'était mise en marche et toute spéculation, même la plus simple, concernant le monde devait se soumettre à la loi empirique. Pour Locke, même les idées les plus complexes pouvaient se réduire à des sensations primaires composites, qui à leur tour pouvaient faire l'objet de vérifications directes, un jeu auquel tous les participants pouvaient jouer, que ce soit le commun des mortels ou le roi, les naturalistes ou les métaphysiciens (11). Plus au nord, à Edimbourg, la nouvelle doctrine prit un tour plus sceptique, si l'on peut dire, notamment du fait de David Hume : tout ne pouvait se réduire à des sensations primaires, mais ce qui ne pouvait l'être devait simplement être écarté (12).

Mais, comme de coutume, une révolution cognitive peut en engendrer une autre. Hume réveilla Emmanuel Kant de son sommeil dogmatique. Si l'analyse empirique de la sensation ne pouvait rendre compte de concepts tels que le temps, l'espace, la causalité et l'obligation normative — qu'il fallait, aux dires de Hume, « jeter au feu, puisque ne représentant que sophisme et illusion » (« *cast onto the flames as naught but sophistry and illusion* ») — alors seul l'esprit pouvait intuitivement saisir la réalité de ces concepts. Il s'agissait là de propriétés imposées par l'esprit sur la nature pour lui donner un ordre cognitif (13). Ce genre d'aller et retour ne nous est pas inconnu à nous autres enfants d'une révolution ultérieure.

Il ne sert à rien de dire à la suite de tout ceci, que nous sommes tous prisonniers d'un « dualisme de substance » (« *substance dualism* ») cartésien, un dualisme dont nous tentons continuellement de nous défaire en postulant des principes aussi singuliers que le *sensus communis*, la glande pinéale, l'interface cerveau-esprit ou son pendant similaire entre l'ordinateur lui-même et son programme. Nous devons tous, malgré tout, faire face au problème déroutant de savoir com-

ment réconcilier les **explications** de notre monde, données en termes publics, mesurables et reproductibles, avec les **interprétations** de celui-ci, traduites en un langage riche en significations, pour rendre au mieux le paysage subjectif dans lequel vit l'être humain, pour lequel il se bat et meurt (souvent de manière discrète et anonyme), et autour duquel il construit une culture pour donner forme à ses « *intimités publiques* » et les organiser. À notre époque post-moderne, nous voulons conserver et les explications et les interprétations (probablement l'avons-nous toujours voulu, même au cours de notre évolution, point sur lequel je reviendrai plus tard). Seuls les fous marginaux sacrifient la réalité de l'une des approches pour embrasser l'autre : la bataille entre l'explication et l'interprétation, maintenons-nous, comporte toujours un vainqueur, c'est pourquoi nous continuons à fomentier des révolutions cognitives.

Les propos de nos ancêtres directs — pères, oncles et frères aînés — illustrent à merveille ce mécontentement révolutionnaire, mais le sort de la bataille n'a jamais été joué. Freud a marqué des points en faisant de l'expérience elle-même — la réalité psychique comme il l'appelait parfois — un procédé de construction, un compromis entre des processus de construction conflictuels (14). Bartlett a marqué des points en lançant l'idée que la schématisation (et non pas l'association) était le principe organisateur de la mémoire (du mental) (15). Même ce vieux filou de Pavlov a marqué des points en introduisant le Système de Signaux Secondaires (« *Second Signal System* »), à savoir l'input des sens spécifiques découpé et moulé par le langage (16). Son compatriote Vygotsky (17) et le nôtre G. H. Mead (18) ont ensuite introduit la notion d'intériorisation du dialogue en tant que cadre des opérations de la pensée — et par là de l'esprit lui-même. Le big bang de Tolman a consisté à se débarrasser de la théorie du mental en tant que « *standard téléphonique* » (« *telephone switchboard* ») pour lui substituer un modèle de « *chambre cartographique* » (« *map room* ») régi par l'instrumentation des « *aptitudes moyens-buts* » (« *means-end-readiness* »), une sorte de téléologie heuristique (19).

Puis vinrent les modèles computationnels avec leurs vertus et leurs défauts. Pour ma part, je ne m'étendrai pas sur eux. Je leur souhaite succès, certes, mais ne désire pas participer au jeu. La raison en est très simple : les modèles computationnels n'ont pas, dans l'ensemble, un grand rap-

port avec mon intérêt principal, à savoir ma conception de la révolution cognitive perpétuelle. Mon intérêt se centre sur la manière dont les êtres humains **parviennent** à des significations et sur la façon dont se trouve ainsi rendue possible et efficace la culture humaine. L'approche computationnelle, de par sa nature, considère les significations comme allant de soi, telles que données, et les inscrit simplement dans des adresses du système, que l'on peut récupérer et traiter en fonction du programme utilisé. L'approche computationnelle ne peut pas non plus, de par sa nature, expliciter les procédures d'interprétation floues et mal définies qui sont impliquées dans la construction de contextes et l'élaboration de significations en fonction de ces contextes : non pas seulement la signification des mots, mais aussi les significations véhiculées par les formes syntaxiques, comme les déclinaisons et les grammaires cognitives, ou celles transmises par les tropes et les figures rhétoriques de la poésie et de la prose. Mais ne considérez surtout pas ce qui précède comme un reproche formulé à l'encontre de l'approche computationnelle. Elle présente bien des avantages, même si elle ne m'est que d'une utilité marginale. Peut-être la création d'une psychologie **culturelle** cohérente, qui mettrait l'accent sur l'élaboration du sens, pourrait-elle aider les chercheurs suivant la voie computationnelle à aider les gens comme moi. Je m'attelle donc aussitôt à la tâche.

II

Je commencerai par postuler l'existence de trois modes primitifs d'élaboration du sens, trois façons distinctes de situer les événements, les énonciations et les éléments de toutes natures dans des contextes qui permettent de les concevoir comme portant « une signification quelconque ». Chacun de ces modes mène à une forme de compréhension. Je les considère comme trois formes distinctes de l'activité cognitive humaine, nécessaires pour vivre dans certaines conditions culturelles. Chacun d'entre eux repose sur un corps de croyances théoriques « de sens commun » (« *folk-theoretic* ») et, même si cela n'est pas d'une grande importance pour notre propos, présuppose des dispositions cognitives préadaptées qui sont le reflet de l'évolution de l'homme dans l'ordre des primates. Il serait en effet très étonnant que les modes principaux d'élaboration du sens chez l'homme ne reposent pas d'une manière ou d'une autre sur son génome.

Le premier mode d'élaboration du sens concerne l'établissement, le façonnement et le maintien de l'**intersubjectivité**. Il provient de la capacité originelle bien qu'encore peu élaborée qu'a l'homme de « lire » dans l'esprit des autres. On peut même parler d'un véritable besoin de le faire. De cette simple présomption obligatoire de l'existence d'une conscience ou d'états intentionnels chez autrui découle une « théorie de sens commun » (« *folk theory* ») concernant l'esprit des autres, théorie hautement complexe et qui se développe dans le cadre de la culture (20). Sans une telle théorie, il ne pourrait y avoir de présupposition sur les intentions des autres, notamment leurs intentions communicatives, ou sur leurs croyances et leurs sentiments. Sans une telle intersubjectivité, nous serions incapables d'élaborer des conventions réglant les actes de parole (21), de même que nous ne pourrions pas saisir la différence entre ce qui est dit et ce que l'on a voulu dire, ni maîtriser le riche éventail des verbes psychologiques, ni construire des implications de type gricéen (22). La cohérence de cette élaboration intersubjective du sens découle d'une théorie qui possède une cohérence interne concernant l'esprit d'autrui, sur laquelle nous apprenons beaucoup à présent. Mais ce qui lui donne également cette cohérence, ce sont les stratégies, transmises culturellement, d'utilisation dans le discours de nos présomptions concernant les autres esprits — tout comme la « présomption de pertinence » (« *presumption of relevance* ») de Sperber et Wilson (23) — qui nous conduit à supposer que toute parole prononcée par l'interlocuteur est importante dans le contexte de la rencontre, la charge première de la preuve incombant à l'auditeur, qui doit déterminer comment l'interlocuteur exprime cette notion de pertinence. En un mot, la production intersubjective du sens est une expression élaborée de notre reconnaissance des procédés mentaux chez nos congénères. Personnellement, je peux vous dire que ce qui m'a le plus désarçonné au cours de mes recherches de ces dix dernières années fut de découvrir, en collaboration avec Mike Scaife (24), que les bébés suivaient la direction du regard de l'adulte en quête de l'objet d'attention, et lorsqu'ils ne trouvaient pas cet objet, qu'ils revenaient au regard de l'adulte pour en vérifier la direction. Anat Ninio et moi-même (25) avons découvert par la suite que les bébés saisissaient la différence entre les nouvelles et les anciennes dénominations, grâce à l'utilisation, en anglais, par la mère de l'intonation

ascendante pour les éléments nouveaux et inconnus et de l'intonation descendante pour les mots déjà connus.

Permettez-moi de préciser en passant que l'élaboration intersubjective du sens est surtout intéressante en raison de l'incapacité dans laquelle on se trouve de la vérifier avec précision. Elle dépend en effet dans une très grande mesure de l'interprétation du contexte et de la négociation. Ceci pourrait expliquer pourquoi les théories philosophiques anglo-américaines de la signification, qui accordent tant d'importance aux notions vérificationnistes de référence et de sens, y ont prêté si peu d'attention.

Le deuxième mode d'élaboration du sens concerne le lien entre les événements, les paroles, les actes ou autres phénomènes du même type et ce que l'on appelle les arguments de l'action : qui est l'agent de quel acte et dans quel but, au moyen de quel instrument, dans quel contexte, avec quelles contraintes de temps, etc. ? Je l'ai baptisé le mode **actionnel** (26). Il s'agit là à nouveau d'une forme d'attribution de sens qui apparaît très tôt et se manifeste d'emblée sous une forme étonnamment accomplie. Comme je l'explique dans mon dernier ouvrage **Acts of Meaning** (27), c'est comme si la structure à déclinaison du langage avait été conçue pour refléter la compréhension « naturelle » de l'organisation de l'action, comme si la théorie de l'action du jeune enfant était une condition prélinguistique préalable à la maîtrise du langage.

Le troisième mode d'élaboration du sens intègre les éléments particuliers dans des contextes normatifs, un phénomène sur lequel nous ne savons que trop peu de choses. Il s'agit ici de significations en rapport avec les obligations, normes générales, conformités et déviations. C'est le mode **normatif**. Le véhicule linguistique de l'adulte pour exprimer le mode normatif d'élaboration du sens est le mode déontique, qui concerne la nature et les limites de l'obligation, territoire qui se trouve au-delà de l'optatif. Il traite des **conditions requises**, un sujet sur lequel nous reviendrons plus tard. Grâce aux travaux de Judy Dunn et aux autres travaux portant sur la « compréhension sociale » (« *social understanding* »), nous savons que le jeune enfant saisit très tôt le statut canonique des diverses manières de faire, de ressentir, voire de sembler ressentir, comme cela se manifeste dans le jeu de faire semblant. L'enfant comprend très rapidement ce que l'on attend de

lui (28). Les attentes normatives se forment au début dans le cadre informel du monde intime du bébé ou du jeune enfant, mais elles sont très rapidement reconstruites et étendues à travers les contacts avec les formes institutionnalisées — comme dans la loi, la doctrine religieuse et ses pratiques, dans la coutume et les traditions, même dans les tropes du poète (« Je ne pourrais autant vous aimer, mon âme/ Si je n'aimais davantage l'honneur »).

Le mode normatif n'est pas distinct des autres modes : il s'exprime en imposant des contraintes aux deux premiers modes. Toutes deux, la signification actionnelle et la signification intersubjective sont modelées par les attentes canoniques : quel est l'état d'esprit, l'intention ou la suite d'actes, convenable, approprié ou nécessaire, etc. Dans ce cas, le langage permet à nouveau de transmettre et de construire avec efficacité les standards normatifs à travers le mode déontique et ses distinctions entre l'obligatoire et l'optatif. Cela vaut également pour les formes symboliques qui sous-tendent les institutions culturelles régissant l'échange du respect et de la déférence, des biens et des services, etc. Le mode normatif d'élaboration du sens délimite les normes culturelles pour ce qui est convenable et approprié — que ce soit dans la mise en place de conditions pour le discours, les qualités de justesse, ou les limites imposées à ce que l'on appelle l'intérêt propre.

Les modes d'élaboration du sens de type intersubjectif, actionnel et normatif disposent d'une large autonomie par rapport aux exigences de vérifiabilité, de production de vérité ou de justification logique. Les significations liées aux états intentionnels, aux actes humains et à leurs vicissitudes, ainsi qu'aux normes culturelles peuvent certes, dans certaines limites, se transposer dans les formes propositionnelles d'un calcul logique (sujet vers lequel je me tournerai dans un moment), mais ce processus comporte le risque d'une altération de sens. La traduction propositionnelle tend en effet toujours à décontextualiser les significations, or les modes d'élaboration du sens de type intersubjectif, actionnel et normatif dépendent très fortement du contexte. Construire une signification à partir de la formulation de condoléances suivante : « Je sais à quel point il est pénible de perdre un ami très cher » n'est pas un simple exercice de calcul propositionnel de plus. Cela suppose du pur « psychologisme ». La « signification » de cette phrase dépend de sa

convenance. Et la convenance de la phrase dépend de son contexte. De plus, le contexte est une histoire dans laquelle on peut l'insérer, ce qui m'amène à un point très intéressant, qu'il faut examiner sans tarder : le rôle de l'histoire ou du récit dans l'élaboration du sens.

Le récit ou l'histoire est une des formes de niveau plus élevé (« *second order* ») qui permettent d'introduire de la cohérence dans les trois premiers modes d'élaboration du sens. Une histoire, de par sa nature même, implique une action faite par un agent dans un certain cadre, et dans laquelle les attentes normatives ont été déçues ou ont été remises en question d'une manière ou d'une autre. En outre, une histoire se déroule sur un plan double, le plan de la « réalité », tel qu'il est présenté par le narrateur ou tel qu'il est présumé selon les normes, et le plan *subjectif*, dans lequel se trouvent les protagonistes de l'histoire. Les histoires sont l'instrument par excellence permettant d'ancrer les trois premiers modes d'élaboration du sens dans un ensemble plus structuré, de façon à élargir l'horizon de l'interprétation par rapport auquel la compréhension de faits particuliers s'établit. « Que se passe-t-il ici ? » est une tentative pour intégrer les faits particuliers dans les significations diachroniques d'un récit.

Les histoires permettent en outre de transcender la singularité. Les histoires ne sont pas des comptes rendus isolés : elles constituent également des concrétisations de genres plus larges. Les événements et les personnages de toute histoire, quelle qu'elle soit, représentent, comme le dit Vladimir Propp, des « fonctions » (« *functions* ») d'un genre dont l'histoire devient un exemple particulier (29). Personne ne connaît le nombre exact des genres fondamentaux, même pour une culture donnée : tout ce que nous savons, c'est qu'ils ne sont pas très nombreux, qu'ils meurent, naissent et renaissent continuellement grâce à ces écrivains rares que sont Hérodote, Saint-Augustin, Cervantès, Shakespeare, Sterne, Flaubert, Joyce et leurs semblables. Les genres narratifs — tels que la tragédie, la comédie, le roman et l'ironie dramatique de Northrop Frye — symbolisent les situations critiques typiques de la condition humaine, tout en générant également des modes de pensée et d'expression au sujet de ces conditions (et de ce qu'elles « représentent ») (30). Les genres se trouvent en quelque sorte dans le texte et la tête du lecteur. On peut « lire » ce qui était conçu pour

être comédie, tragédie ou ironie dramatique. En d'autres termes, les genres sont des modes de pensée (31). Qu'elles soient dans la tête ou sur la page, les histoires comportent une certaine nécessité psychologique ou culturelle : les héros romantiques « méritent » leur récompense ; les héros tragiques sont les victimes de leurs propres vertus, etc. De toute évidence, ces « nécessités » ne sont pas du même ordre que les nécessités causales ou les enchaînements logiques. Elles jouent néanmoins un rôle très important dans la cohérence et la généralisation des significations construites dans le cadre de leur contexte. Un tel rôle ne repose ni sur la preuve empirique, ni sur la vérité logique et nécessaire, mais uniquement sur la « vraisemblance ». Et la vraisemblance ne peut se réduire à des tests d'inférence ou à des opérations de calcul logique.

La construction de sens, dans le cadre du récit, équivaut à l'**interprétation**. Si la personne à qui était adressé le message de condoléances mentionné plus haut interprète celui-ci comme étant « une expression de sympathie hypocrite motivée par des raisons de basse flatterie », son interprétation implique non seulement la connaissance de notions sur les états d'esprit d'autrui, les moyens de lutter dans ce monde et les attentes normatives, mais également une connaissance des **nécessités** inhérentes à la façon dont la culture traite la vie et la mort, nécessités qui découlent des genres qu'offre la culture, donc des **nécessités narratives**.

Ceci nous amène directement au quatrième mode d'élaboration du sens, le mode **propositional**. Dans ce mode, l'élaboration du sens est régie par les **nécessités formelles imposées** par les règles des systèmes symbolique, syntaxique et conceptuel que nous utilisons pour obtenir des significations décontextualisées. Parmi celles-ci, on compte nombre de règles non seulement d'inférences causales et de justifications logiques, mais également des règles plus simples, presque « invisibles ». Parmi celles-ci se trouvent les règles qui déterminent les distinctions communes de type objet-attribut, identité-altérité, tout-partie, etc. La possibilité de traiter telle chose comme un attribut de telle autre, comme une de ses parties, comme un exemple d'une catégorie donnée, ou comme un opposé de telle autre, prouve l'existence de règles « simples », qui comportent leur propre forme de nécessité logique (32). Nous identifions, remplaçons et définissons constamment

et aisément les choses en terme d'hyponymie, de méronymie, d'antinomie ou autre. Nous savons d'instinct qu'un bras fait « partie d'un corps » dans un sens différent et strictement plus logique que, mettons, une insulte fait « partie » d'une intrigue se déroulant dans une histoire de vengeance picaresque, dont les éléments constitutifs ne sont pas déterminés par une « logique » stricte mais par convention culturelle. En effet « une insulte » et « une vengeance » constituent des violations de normes culturelles et ne sont pas définies par une nécessité décontextualisée, qui exige qu'une partie soit comprise dans un tout. Lorsque nous subsumons un tel cas sous une structure « partie-tout », nous en perdons un aspect vital.

Même si l'on admet qu'une telle « logique » formelle peut découler de caractéristiques « naturelles » de la connaissance (ce qui correspond à la vision de Piaget et de Kant à ce sujet), ses règles sont dites autonomes et libres de tout contexte. Leur application mène à une solution unique et non pas à des interprétations différentes. La revendication d'une « nécessité » logique ne se justifie que par le recours à un syllogisme, un **modus ponens** ou un test de contradiction. Dans le cas de la « nécessité » causale, on fait appel soit directement aux règles de l'inférence soit indirectement aux règles logiques empruntées à un modèle mathématique et intégrées dans une théorie causale.

Il faut bien du courage et de l'audace pour suggérer à un logicien que les nécessités logiques pourraient naître des efforts faits pour affiner, décontextualiser et universaliser les modes intersubjectif, actionnel et normatif. Une telle idée se verrait aussitôt accusée vertement de « psychologisme ». Mais permettez-moi de spéculer sur ce point, avec une certaine reconnaissance pour mon audacieux assistant David Kalmar. Il se pourrait bien que les trois opérations logiques - la déduction, l'induction et l'abduction - visent à « apprivoiser » et décontextualiser les modes décrits plus haut. En d'autres termes, la déduction consiste à imposer une norme abstraite à un ensemble de cas particuliers. « Tous les hommes sont mortels », c'est pourquoi, étant donné que Socrate est un homme, il est lui aussi mortel. Supposons que Socrate vive plus longtemps que Mathusalem. La réponse en langage naturel serait, bien sûr, qu'il **devrait** mourir — comme si le syllogisme universel recelait une *déontologie* cachée, comme si celui-ci trouvait son origine dans une norme éta-

blie. L'induction suppose, spéculons-nous, un élément de type actionnel. Formellement, elle comprend « tous les cas d'un argument non démonstratif, dans lesquels la vérité des prémisses, tout en n'entraînant pas nécessairement la vérité de la conclusion, laisse penser qu'il existe une bonne raison pour croire en celle-ci » [Encycl. Phil., IV, p. 169]. Ne s'agit-il pas ici de situer une série d'éléments particuliers dans un contexte actionnel supposé commun — ce qu'un ensemble de choses peut faire, comment on peut les situer, quel agent agit sur elles, à quel point considéré d'une séquence sont-elles survenues, etc. ? Pour ce qui est de l'abduction — terme employé par Charles Sanders Peirce pour parler de la formation d'une hypothèse — il s'agit là d'une façon d'explicitier et de décontextualiser ses propres notions concernant ce que les autres (ou les « esprits des autres ») acceptent de croire si ces notions se vérifient par des tests. Peirce a écrit un article devenu célèbre sur la question du « si-alors » (« *if-then* ») comme étant le véhicule essentiel pour « clarifier nos idées », comme le dit le titre de son article (33). Il s'agit de la manière de rendre « l'intersubjectif » public, vérifiable et exempt de préjugés. Veuillez considérer ce qui précède comme de la spéculation, tout comme David Kalmar me l'a présenté ! Cette position a pour résultat que la pensée propositionnelle n'est pas apparue par miracle ou née de « l'organe du langage », mais qu'elle a émergé comme un moyen d'aller au-delà des particularités des modes intersubjectif, actionnel et normatif.

Je souhaiterais revenir un instant sur l'aspect fonctionnel de l'élaboration du sens propositionnelle et décontextualisée. Quelle fonction remplit le « faire du Pythagore » (pour reprendre l'heureuse expression « *going Pythagorean* » de John Bruer) ? Peut-être nous épargnons-nous ainsi l'effort de réapprendre à chaque fois, comme je l'ai suggéré un jour (34). Ou peut-être (pour faire écho à un vieux point soulevé par Basil Bernstein) (35), que cela nous permet d'avoir une vue sociale plus étendue grâce à des éléments universels ? Mais l'acquisition du mode propositionnel nous permet-elle toujours de mieux comprendre le monde ? La seule réponse appropriée est « cela dépend ». Cela dépend, par exemple, si l'on est absorbé par une histoire d'amour ou si l'on écrit un article pour la **Philosophical Review**.

L'examen plus approfondi des efforts propositionnels en vue de comprendre (pour ne pas par-

ler de ceux du scientifique et du logicien) nous apprend que ces efforts servent avant tout à apprivoiser les effets du contexte et à éliminer toute négociation — avec tous les risques que cela comporte. Notre propre travail en tant que psychologues cognitifs le suggère précisément. Pensez à ce que nous avons appris au cours de ces dernières décennies sur des sujets apparemment aussi formels que les règles de catégorisation. Comme le note Douglas Medin (36), les études sur l'acquisition de concepts se sont toujours plus éloignées des conclusions formalistes depuis l'ouvrage de Bruner-Goodnow-Austin, publié il y a trente-cinq ans. À l'époque, il avait été proposé que les catégories soient considérées comme étant régies par des lois formelles permettant de combiner les attributs déterminant l'appartenance à une classe logique (37). La compréhension ou l'élaboration du sens consistaient à replacer les événements dans des catégories en fonction de ces lois. Rosch et ses collègues (38) ont alors remarqué que les catégories naturelles ne se formaient pas ainsi, mais étaient organisées en fonction de la similarité entre les différents exemples et l'exemple prototype conventionnel (le moineau est un oiseau plus typique que le faucon). Situer les choses pour déterminer ce qu'elles sont semblait souvent moins une affaire de respect des lois que de mise en correspondance selon la similarité. Mais les similarités sont connues pour être instables. Smith et Medin (39) ont ensuite démontré que les catégories ne se « définissent » pas simplement par un seul prototype de base, mais bien par plusieurs prototypes, chacun caractérisant un contexte d'apparition particulier — les rapaces dans la nature, les petits oiseaux dans le jardin, les oiseaux marins sur l'eau, etc. Enfin, aussi bien Keil (40) que Carey (41) ont montré que ce qui maintenait la cohésion d'une catégorie ou d'un système de catégories n'était pas les lois d'attribution, ni les prototypes de base, ni même les exemples pris dans leur contexte. Ce qui importait était la **théorie** : si une paramécie est un animal, par exemple, alors elle doit disposer de moyens de ressentir son environnement, de manger, de respirer, d'éliminer les excréments, et ainsi de suite. C'est la théorie du « vivant » qui détermine les propriétés de la catégorie, et non pas un ensemble formel d'attributs ou de prototypes qui servent de modèles. Situer un élément dans une catégorie constitue dès lors la dernière étape dans la construction et l'application d'une théorie.

Comment la plupart des théories naissent-elles précisément ? Elles surgissent souvent à la suite d'un « apprivoisement » ou d'une tentative de formaliser un récit, apprenons-nous par les travaux de Misha Landau (42) sur les origines de la théorie évolutionniste ou ceux de Howard Gruber (43) sur le mode de pensée de Darwin. « La loi du plus fort » est un récit courant, presque mythique, qui servit de point de départ à Darwin. Je concède volontiers, qu'il existe des branches des mathématiques, des sciences physiques ou biologiques, qui sont si bien fondées sur des éléments formels ou propositionnels qu'il est possible d'en dériver des suites logiques sans devoir recourir à l'heuristique des contes populaires. Et pourtant, même pour ces sciences-là, il subsiste un doute. Niels Bohr me dit un jour que « l'inspiration » concernant le Principe de Complémentarité (« *Principle of Complementarity* ») lui vint par analogie avec le fait qu'il ne pouvait comprendre simultanément à la lumière de l'amour et à celle de la justice le menu larcin confessé par son fils. Bien que ce « fait » ne nous permette pas « d'expliquer » pour quelles raisons on ne peut inclure dans une même équation des termes concernant à la fois la position d'une particule et sa vitesse, nous pouvons néanmoins saisir un peu mieux l'interaction entre les différents modes d'élaboration du sens qui entrent en jeu dans la construction des théories.

La principale question pour l'étudiant en science cognitive est de savoir comment celui qui cherche une signification parvient à une formulation finale. Nous risquons de tomber dans le piège des idéaux de la Science si nous insistons sur le rôle exclusif de la computation formelle, de la vérifiabilité et des conditions de vérité. Ce fut un véritable triomphe pour le mode propositionnel, lorsque Herb Simon et Al Newell eurent construit un programme permettant de démontrer un théorème de Whitehead-Russell à partir de **Principia** (44). Mais que dire alors de l'approche plus interprétative d'un faiseur de mythes tel que Homère, qui travaillait en profondeur ses récits pour en faire ressortir ce qui constituait le contenu essentiel du point de vue des significations normative, actionnelle et intersubjective (45) ? Et que dire des activités interprétatives de Vladimir Propp, qui détermina la morphologie des contes populaires vieux de plusieurs millénaires du corpus Helsinki (46) ? Ou encore de James Joyce qui nous a fait prendre conscience que les manifestations de ce monde qui nous émeuvent le plus ne sont pas ses merveilles mais ses aspects les plus communs ?

Je ne me veux ni l'apôtre de la littérature, ni le pourfendeur de la science. Il se trouve que ce sont là des choses que nous constatons, lorsque nous observons comment les gens élaborent la signification que le monde a pour eux, et qui m'ont poussé à faire une incursion dans les domaines du bien structuré et du propositionnel. Les trois modes primitifs dont nous avons parlé — l'inter-subjectif, l'actionnel, le normatif — ont tous probablement des racines biologiques dans le génome. Mais ils ont aussi certainement été capables de trouver des possibilités de renforcement dans les cultures qui font de nous des êtres humains. Ces modes fournissent des significations en termes d'intimité, de conditions pour l'action, de normes appropriées, et par là même de connaissance, et leur incorporation au sein du mode narratif et de la pensée propositionnelle constitue un progrès également remarquable de l'évolution humaine. Je terminerai en examinant brièvement comment ces processus d'élaboration du sens auraient pu se développer au cours de cette évolution.

III

Je commencerai par un bref commentaire sur ce que l'on pourrait appeler l'idéalisation culturelle de l'élaboration du sens. Deux de ces idéalizations nous sont déjà connues : la « littérature » avec ses formes de récit et son art dramatique ; et la « science » avec ses procédures et ses vérifications. La première « personnalise » la signification en l'ancrant dans ce que les gens font, ressentent, croient, espèrent, etc. Elle définit les limites de l'attendu et du canonique, et renforce la solidarité culturelle à travers les mythes, les légendes et autres genres, tous éléments qui nourrissent les significations de sens commun (« *folk meanings* »). Par opposition, l'idéalisation propositionnelle du sens est fondamentalement plus impersonnelle. Sous le couvert de la vérité, elle transcende à la fois l'individualité privée de l'auditeur et le contexte occasionnel qui sert de cadre à l'expression des significations. La vérité s'établit à travers la vérification : la vérification apporte une vérité unique, aborigène. La signification de l'hypoténuse en géométrie plane est donnée par des opérations effectuées sur un « triangle rectangle » idéalisé, qui ne dépendent nullement de la personne qui les effectue — qu'il s'agisse d'un roi ou du commun des mortels, d'un Hottentot ou d'un mathématicien diplômé de Harvard —, ni des circonstances dans lesquelles elles sont effectuées

— que les hypoténuses soient un objet de sacralisation ou de répulsion rituelles. Les vérités se manifestent parce qu'elles existent en tant que telles, et non pas parce qu'elles sont parrainées par des histoires crédibles. Du moins telle est la version habituelle.

L'opposition conflictuelle entre ces deux idéaux a parfois pris des proportions incendiaires — notamment au 19^e siècle, sans oublier le 16^e siècle. Mais la position contemporaine s'est quelque peu assouplie. Ainsi un poète moderne a-t-il même pu proclamer que « Euclide a seul pu voir la beauté dans toute sa nudité ». Cette lutte ne traduit-elle que les mouvements d'un balancier culturel ou ce conflit a-t-il des racines dans l'évolution ?

Permettez-moi, enfin, d'esquisser un schéma possible d'évolution. Le récent ouvrage de Merlin Donald (47) nous rappelle quelques faits importants, tels que les deux explosions de la taille du cerveau survenues au cours de l'évolution des hominidés : l'une qui coïncide avec l'apparition de l'**Homo erectus** il y a environ un million et demi d'années ; l'autre qui coïncide avec l'apparition de l'**Homo sapiens** environ sept cent cinquante mille ans plus tard. Ces deux croissances disproportionnées concernent non seulement le cortex cérébral mais aussi le cervelet et l'hippocampe. Le gonflement du cervelet permet l'agilité des bipèdes, tandis que le cortex devient l'instrument de l'intelligence plus abstraite. Quant à l'accroissement de l'hippocampe, on suppose actuellement qu'il constitua la base d'un développement très important de l'affectivité humaine décuplée. Le professeur Donald est d'avis que l'étape d'évolution de l'**Homo erectus** vit l'émergence de routines motrices auto-induites, c'est-à-dire de routines complexes disponibles sur commande et non pas simplement provoquées en réponse à des situations appropriées de déclenchement. Cette « boucle de répétition » (« *rehearsal loop* ») permet, à la demande, la répétition de gestes dans un but d'exercices et de jeux, ou de rites. L'auto-imitation peut également justifier l'exécution en groupe de rites, organisés autour d'actes complexes, ayant une importance pour la communauté tout entière. Qu'en est-il de la croissance de l'hippocampe dans tout ceci ? Le professeur Donald émet l'hypothèse, que ces aptitudes ritualisées — les rites du lancer, du jet de lance, etc. — étaient investies d'une grande affectivité. Ce que nous savons de l'immaturation des primates supérieurs

laisse supposer également que les jeunes des nouvelles espèces exécutaient ces routines motrices dans le cadre de jeux, de sorte que l'imaturité s'allongeait. Tout ceci contient le début d'une représentation en action (« *enactive* ») (48), non seulement de la part de l'individu mais aussi de la part du groupe. Il s'agit là d'un pas en direction de « l'extériorisation » de la mémoire et de la connaissance (« *externalizing* »), pour citer Merlin Donald.

Nous ne savons rien de l'aspect morpho-phonémique ou lexico-grammatical du langage de l'**Homo sapiens**, sept cent cinquante mille ans plus tard, mais nous pouvons supposer en toute logique qu'il ne servait à l'origine qu'à accompagner ou élargir la représentation d'actes ritualisés, ou plus précisément celle de séquences d'actes ritualisés. Le professeur Merlin considère la communication langagière comme étant l'une des étapes les plus importantes dans « l'extériorisation » de la mémoire — il emploie l'expression « exogramme » (« *exogram* ») pour qualifier une telle mémoire extériorisée par opposition à « engramme » (« *engram* »). L'une des formes principales « d'extériorisation » de la mémoire est l'histoire, ou les histoires construites autour de rites de performance et que l'on partage avec d'autres. C'est la transition classique « du rite au théâtre » que Victor Turner (49) a si brillamment décrite : l'émergence d'un conteur choisi comme porte-parole des rites du groupe. Dans ce contexte, le principal « moyen de la mémoire externe » de la culture orale est l'histoire ou le récit. L'étude sur les récits aborigènes — comme le montre l'article de Carol Feldman sur les genres (50) — nous apprend que les récits engendrent les genres, ou peut-être vice versa.

La prochaine grande étape dans l'extériorisation de la mémoire pourrait bien être l'alphabetisation rudimentaire. Car une trace écrite du passé est le véhicule par excellence (51) de la réflexion ou de la métacognition - bien que Scribner et Cole nous rappellent qu'elle n'est pas toujours utilisée de cette façon (52). Quoi qu'il en soit, selon Merlin Donald, l'**Homo sapiens**, dans son évolution, dispose désormais de trois moyens pour représenter le passé de façon externe : à travers l'imitation ritualisée de techniques acquises, à travers la narration orale, et à travers la représentation écrite externe. C'est pour mettre en pratique et utiliser chacun de ces moyens que naissent les institutions culturelles : **faire** au moyen de compétences

artisanales élaborées, **raconter** des histoires revêtant une légitimité traditionnelle, et **spéculer** grâce à la manipulation de traces écrites. Ces trois domaines se recouvrent continuellement — comme dans les carnets de notes de Léonard. Des historiens de l'Antiquité actuels, tels que Vernant en France et Geoffrey Lloyd en Angleterre, retracent de façon vivante ce chevauchement — comme lorsque les penseurs grecs du quatrième siècle ont essayé d'enrichir les conceptions narratives d'Homère sur la vertu par des concepts géométriques dans le but de parvenir à une définition de la bonté en tant que forme d'harmonie et de symétrie (53). Mais les deux démarches n'étaient pas incompatibles : Euclide n'excluait pas Homère. Cela devait venir plus tard. Les Grecs toléraient encore toutes les formes naturelles d'élaboration du sens.

La position post-moderne — soutenue par des auteurs telles que Richard Rorty (54), Paul Ricœur (55), Thomas Kuhn (56) ou Nelson Goodman (57) — ressemble plus à celle des Grecs, bien qu'elle soit moins innocente. Comme je l'ai dit plus haut, cette position soutient que les significations n'existent que par rapport au point de vue dont elles sont issues. Cette attitude radicalement anti-réductionniste et anti-positiviste semble s'accommoder bien mieux de notre évolution passée. Elle ne prétend pas qu'il faut « jeter au feu », pour reprendre les paroles sans pitié de Hume, tout ce qui ne peut être prouvé par la logique ou démontré empiriquement.

Ceci m'amène à terminer cette diversion concernant l'évolution par une proposition et une requête. Etant donné l'évolution et l'histoire de l'homme, nous autres qui nous intéressons aux sciences cognitives nous nous égérons lorsque nous insistons sur un seul modèle de cognition ou un seul modèle de pensée, **quel que soit** ce modèle. Par la même occasion, nous ferions mieux d'éviter les théories de l'élaboration du sens qui se rattachent exclusivement aux besoins et aux vues de la science et de la philosophie analytique. La révolution cognitive qui a cours aujourd'hui a bien débuté : expliquer comment les gens parviennent à **comprendre** les choses plutôt que de décrire simplement leurs réactions. Il est grand temps à présent de nous tourner vers les **différentes** manières de comprendre, les différentes formes d'élaboration de la signification. J'en ai proposé plusieurs. La science cognitive devrait devenir le dépositaire de notre savoir sur

les **possibilités** d'utilisation de la pensée. Si elle semble se faire l'écho tantôt de la théorie littéraire, tantôt de l'historiographie, tantôt de l'anthropologie et tantôt de la linguistique, peut-être cela doit-il être ainsi. Lorsque George Miller et moi-même sommes allés voir notre Doyen à Harvard, McGeorge Bundy, pour discuter de la création d'un centre d'études cognitives, et lui avons présenté notre position, il nous a répondu d'un ton joyeux : « Mais quelle est la différence avec ce que Harvard est censé faire dans son ensemble ? ». Il y a quinze jours, j'ai suivi les cours Stubbs à l'Université de Toronto, donnés par le grand spécialiste de l'Antiquité de Cambridge Geoffrey Lloyd. Le titre de sa conférence était « La montée en puissance de la science dans la Grèce antique et la Chine : les questions de la

représentation cognitive » (« *The Rise of Science in Classic Greece and China : Problems in Cognitive Representation* »). L'article de discussion de jurisprudence le plus audacieux de ces deux dernières décennies, écrit par feu Robert Cover (58) de Columbia, se focalise sur la question de savoir comment les communautés convertissent leurs normes en présuppositions pour obtenir des interprétations juridiques, une question qui a également absorbé le très honoré anthropologue Clifford Geertz quelques années plus tôt dans ses cours Storrs à l'Université de Yale (59). Le monde est grand et varié. Aucune théorie réductionniste de l'esprit, que ce soit celle relevant de l'ancien style psychologique ou du nouveau style computationnel, n'est en mesure de lui rendre pleinement justice.

Jerome Bruner

NOTES

- (1) Voir, par exemple, MINK L.O. (1978), « Narrative form as a cognitive instrument », in CANARY R. H. et KOZICKI H. (eds.), *The Writing of History : Literary Form and Historical Understanding*, Madison : University of Wisconsin Press.
- (2) POPPER K. (1972), *Objective Knowledge*, New York : Oxford University Press.
- (3) Voir, par exemple, la définition donnée par H.B. English et A.C. English du « comportement implicite » (*implicit behavior*) comprenant « le monologue intérieur » (*internal speech*) dans : *A Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms* (1958), London : Longmans, Green.
- (4) C. HULL utilise ces termes de « actes de pur stimulus », (*pure stimulus acts*) pour désigner les actes qui établissent les stimuli « prioroceptifs », comme préparation à une réponse opératoire. Cf. son ouvrage intitulé : *A Behavior System* (1952), New Haven : Yale University Press.
- (5) STICH S.P. (1983), *From Folk Psychology to Cognitive Science : The Case Against Belief*, Cambridge : MIT Press. Voir aussi CHRISTENSEN S.M. et TURNER D.R. (1993), *Folk Psychology and the Philosophy of Mind*, Hillsdale NJ : Erlbaum.
- (6) La meilleure source à consulter au sujet des œuvres d'Aristote est celle de ROSS W.D., Ed. (1908-1952), *The Works of Aristotle translated in English*, Oxford : Oxford University Press.
- (7) Voir, par exemple le Phédon de Platon : PLATO, « The Phædo » in EDMAN I. (1928), *The Works of Plato*, New York : Modern Library (Random House).
- (8) LEIBNIZ G.W. (1898), *The Monadology and Other Philosophical Works*, Oxford : Oxford University Press.
- (9) Pour une discussion au sujet des intentions régicides de la position de Locke, voir BRINTON C. (1985), *The Anatomy of Revolution*, New York : Random House.
- (10) TAYLOR C. (1985), « Interpretation and the sciences of man », Chap.1, in *Philosophy and The Human Sciences*, Cambridge : Cambridge University Press.
- (11) LOCKE J. (1959), *An Essay Concerning Human Understanding*, New York : Dover.
- (12) HUME D. (1888), *A Treatise of Human Nature*, Oxford : Oxford University Press, Clarendon Press.
- (13) KANT I. (1934), *Critique of Pure Reason*, London : Dent.
- (14) FREUD S. (1949), *An Outline of Psychoanalysis*. New York : W.W. Norton.
- (15) BARTLETT F. C. (1957), *Thinking : An Experimental and Social Study*. Cambridge : Cambridge University Press.
- (16) PAVLOV I.P. (1949), *Complete Collected Works*, Vol. III, 476, 490, 568-569, 577. Moscow : SSSR (Discussions du « second système de signaux »).
- (17) VYGOTSKY L. (1962), *Thought and Language*. Cambridge : MIT Press.
- (18) MEAD G.H. (1934), *Mind, Self and Society*. Chicago : University of Chicago Press.
- (19) TOLMAN E.C. (1948), Cognitive maps in rats and men, *Psychological Review*, 55, 189-208.
- (20) ASTINGTON J. (1994), *The Child's Discovery of the Mind*, Cambridge : Harvard University Press.
- (21) AUSTIN J.L. (1962), *How to do Things With Words*. Oxford : Oxford University Press. SEARLE J. (1969), *Speech Acts*, Cambridge : Cambridge University Press.
- (22) GRICE P. (1989), *Studies in the Way of Words*. Cambridge : Harvard University Press ; voir particulièrement le chapitre 2, « Logic and conversation ».
- (23) SPERBER D. and WILSON D. (1986), *Relevance : Communication and Cognition*, Oxford : Blackwell.
- (24) SCAIFE M. and BRUNER J.S. (1975), The Capacity for Joint Visual Attention in the Infant, *Nature*, 253 (5489), 265-266.

- (25) NINIO A. and BRUNER J.S. (1978), The Achievement and Antecedents of Labelling, *Journal of Child Language*, 5, 1-15.
- (26) FILLMORE C.W., « The case for case ». In BACH E. and HARMS R., Eds, (1968), *Universals in Linguistic Theory*, New York.
- (27) Cambridge : Harvard University Press, 1990.
- (28) DUNN J. (1988), *The Beginning of Social Understanding*. Cambridge : Harvard University Press.
- (29) PROPP V. (1968), *Morphology of the Folktale*. Austin : University of Texas Press (Second Ed.).
- (30) FRYE N. (1957), *Anatomy of Criticism*, Princeton : Princeton University Press.
- (31) ISER W. (1978), *The Act of Reading*, Baltimore : Johns Hopkins University Press ; Voir aussi FELDMAN C., « Genres as mental models » (en Italien), in AMMANITI and STERN D., Eds, (1991) *Rappresentazioni and Narrazioni*, Rome-Bari : Laterza.
- (32) BECKWITH R., FELLBAUM C., GROSS D. and MILLER G., « WordNet : A Lexical database organized on psycholinguistic principles », in ZERNICK U. (ed.), *Using On-line Resources to Build a Lexicon*. Hillsdale : Erlbaum, sous-presse.
- (33) Le lecteur ordinaire ne peut pas s'attendre à trouver sa voie dans les *Collected Papers* de Peirce. Une brillante présentation du pragmatisme de Peirce peut être trouvée dans : GALLIE W.B. (1966), *Peirce and Pragmatism*, New York : Dover.
- (34) BRUNER J.S. (1957), « Going beyond the information given », in H. Gruber et al. (Eds.), *Contemporary Approaches to Cognition*. Cambridge : Harvard University Press.
- (35) BERNSTEIN B. and HENDERSON D. (1973), « Social class differences in the relevance of language to socialization. » in B. BERNSTEIN (ed.), *Class, Codes, and Control*, vol. II : Applied studies toward a sociology of language. London : Routledge.
- (36) MEDIN D.L. (1989), « Concepts and conceptual structure. » *American Psychology*, 44 (12), 1469-1481.
- (37) BRUNER J.S., GOODNOW J.J. and AUSTIN G.A. (1956), *A Study of Thinking*. New York : Wiley. En fait nous proposons trois sortes de catégories, formelle, fonctionnelle et affective, dont seule la première était ainsi constituée.
- (38) ROSCH E. (1978), « Principles of categorization », Chapter 2, in ROSCH E. and LLOYD B. (Eds.), *Cognition and categorization*, Hillsdale NJ : Erlbaum.
- (39) SMITH E. and MEDIN D.L. (1981), *Categories and Concepts*, Cambridge : Harvard University Press.
- (40) KEIL F.C. (1979), *Semantic and Conceptual Development : An Ontological Perspective*. Cambridge : Harvard University Press.
- (41) CAREY S. (1985), *Conceptual Change in Childhood*. Cambridge : MIT Press.
- (42) LANDAU M. (1991), *Narratives of Human Evolution*. New Haven : Yale University Press.
- (43) GRUBER H.E. (1981), *Darwin on Man : A Psychological Study of Scientific Creativity*. Chicago : University of Chicago Press, 2nd edition.
- (44) NEWELL A. and SIMON H.A. (1972), *Human problem solving*. Englewood Cliffs NJ : Prentice Hall.
- (45) Voir une perspective particulièrement intéressante sur ce problème dans : AUERBACH E. (1953), *Mimesis*, Princeton : Princeton University Press.
- (46) op. cit.
- (47) DONALD M. (1991), *Origins of the Modern Mind*, Cambridge : Harvard University Press.
- (48) BRUNER J., OLVER R. and GREENFIELD P.M. (1966), *Studies in Cognitive Growth*, New York, Wiley.
- (49) TURNER V. (1982), *From Ritual to Theater : The Human Seriousness of Play*, New York : Performing Arts Journal Publications.
- (50) op. cit.
- (51) OLSON D. (1994), *The World in Print*, Chicago : University of Chicago Press.
- (52) COLE M. and SCRIBNER S. (1974), *Culture and Thought : A Psychological Introduction*. New York : Wiley.
- (53) VERNANT J.P. and VIDAL-NAQUET P. (1988), *Myth and Tragedy in Ancient Greece*. New York : Zone Books ; voir aussi Geoffrey Lloyd's Stubbs Lectures at the University of Toronto in 1993 : « Modes of thought in classical antiquity », en cours de publication.
- (54) RORTY R. (1979), *Philosophy and the Mirror of Nature*, Princeton : Princeton University Press.
- (55) RICCEUR (1979), *Time and Narrative*, vol. 1, Chicago : University of Chicago Press.
- (56) KUHN T. (1962), *The Structure of Scientific Revolution*, Chicago : Chicago University Press.
- (57) GOODMAN N. (1978), *Ways of Worldmaking*, Hassocks, Sussex : Harvester.
- (58) COVER R. (1983), *Nomos and Narrative : The Supreme Court 1982 Term*, Harvard Law Review, 97.
- (59) GEERTZ C. (1983), *Local Knowledge*, New York : Basic Books.

Conception de l'erreur et rupture épistémologique

Daniel Favre

La diffusion du concept d'évaluation formative ne s'est pas apparemment traduite par des modifications notables d'attitudes dans la façon d'enseigner. Cette conception « nouvelle » de l'évaluation attribue à l'erreur un statut et une signification très différents de ceux qu'elle a lorsqu'elle est confondue avec la notion traditionnelle de faute.

À la lecture d'une modélisation permettant de reconnaître et d'identifier les propriétés de deux paradigmes opposés : le paradigme non-dogmatique ou scientifique et le paradigme dogmatique, il est montré que la représentation de l'erreur introduite par le concept d'évaluation formative entraîne une rupture épistémologique pouvant s'accompagner d'une perte de sécurité cognitive de durée et d'importance variables. Les résistances à l'adoption d'une pratique d'enseignement intégrant l'évaluation formative pourraient provenir de la peur de perdre cette sécurité liée à un « déjà-là culturel » fortement ancré par des pratiques éducatives véhiculant l'association entre culpabilité et fautes. Ces résistances illustrent également la co-localisation et le contrôle mutuel des structures nerveuses associées au traitement cognitif et de celles associées aux émotions et aux affects, comme le montrent des apports de neurobiologie humaine. Un entraînement précoce à la démarche scientifique semble ainsi une mesure prophylactique bien indiquée pour préparer un être humain à une existence où apprentissage rime souvent avec rupture épistémologique.

Depuis son élaboration par Scriven en 1967, le concept d'évaluation formative a été largement diffusé auprès des enseignants et des formateurs. Cette diffusion est plus nette au Canada qu'en France. Pourtant l'incitation du Ministère de l'Éducation du Québec à l'appliquer auprès des apprenants ne semble pas suffisante pour permettre de traduire la **fonction de régulation de l'apprentissage** de l'évaluation formative en actes

pédagogiques. « Il semble donc régner chez les enseignants une discordance entre la théorie et la pratique concernant l'évaluation formative » concluent Parent *et al.* (1991) à la suite de leur enquête.

Les éléments de l'analyse qui vont suivre sont issus à la fois d'une recherche spéculative d'ordre épistémologique et d'une série d'expérimentations d'ordres pédagogique et didactique utilisant la

modélisation de deux paradigmes épistémologiques (Favre, 1990-91). La pratique du terrain de la formation initiale et continue depuis 1983 ainsi qu'une série d'enquêtes sur la représentation de « l'erreur » auprès d'adolescents d'abord (Favre et Favre, 1991, pp. 191-197) et de divers publics ensuite (Reynaud et Favre, 1994), m'ont amené à constater que les enseignants, comme les apprenants, associent fréquemment à la prise de conscience de leur erreur des éléments parasites d'ordre émotionnel. J'ai été ainsi conduit à me poser cette question : les représentations individuelles et collectives traditionnelles de l'erreur sont-elles un obstacle épistémologique à l'application de l'évaluation formative ?

Études des représentations associées à l'Erreur

Approche neuro-cognitive des concepts de représentation et de référentiel individuel

Dans un article précédent (Favre, 1990), a été explicitée une conception de la représentation comme : « savoir-faire conscient ou non-conscient utilisé pour reconstruire intrasubjectivement la réalité »

Il a été montré (pp. 8-10) comment, chez l'Homme, les structures nerveuses dont le fonctionnement est associé aux processus cognitifs sont co-localisées et interactives avec celles dont le fonctionnement est associé à nos émotions. La neurobiologie a permis de distinguer entre les récepteurs sensoriels (comme ceux de la rétine) et les lobes frontaux humains, cinq étapes au cours desquelles le message sensoriel va être progressivement modifié par les « résidus » des expériences que le système nerveux a déjà mémorisés. Les messages sensoriels bruts n'existeraient même pas puisque les récepteurs eux-mêmes font l'objet d'une régulation par les structures nerveuses impliquées dans le fonctionnement de la mémoire et la genèse des émotions. Cette suite d'étapes, concernant l'organisation des données de la perception, est une vision simplifiée d'un traitement beaucoup plus intégré et délocalisé des informations mais elle suffit pour montrer qu'une représentation, en tant que produit, résulte bien d'une reconstruction de la réalité.

Ces premiers apports de la neurobiologie apportent *a posteriori* un complément de validation à la position de certains philosophes, tel Bergson

(1919) qui conclut que percevoir implique de se souvenir. Cet auteur suppose en effet que « la perception brute commence par suggérer une hypothèse destinée à l'interpréter » et que « ce schéma attire à lui des souvenirs multiples qu'il essaie de faire coïncider avec telle ou telle partie de la perception elle-même ». Récemment, utilisant la théorie actuelle de « la sélection des groupes neuronaux », Edelman (1992) se représente le cerveau comme un système sélectif de reconnaissance, utilisant les mêmes principes que le système immunitaire. Cette modélisation des propriétés du système nerveux prend en compte l'évolution phylogénétique et ontogénétique du cerveau humain et suppose l'existence de « cartes cérébrales » individuelles et inter-connectées. Ces cartes, très sensibles à l'expérience présente et à l'expérience mémorisée notamment par le système limbique, seraient modifiables tout au long de la vie. Avec cette théorie d'inspiration matérialiste, Edelman tente d'expliquer les processus cognitifs conscients ou non, en termes de possibilités d'apprentissage et de résistances au changement. Il n'est pas certain que cette théorie soit suffisante « pour construire une science de l'esprit » humaine mais cette approche neurobiologique complète les précédentes et contribue à me faire penser, comme Gonseth (1975), que, d'un point de vue psychologique et épistémologique, toutes les représentations de chacun sont plus ou moins reliées entre elles, leur ensemble ainsi que les expériences dont elles sont issues constituant un **référentiel individuel** unique (Favre et Favre, 1991, pp. 23-30).

Ce référentiel individuel participe sans doute au sentiment d'identité et de sécurité de chacun. Comment ce référentiel peut-il alors évoluer, se modifier, sans entraîner la perte de ce sentiment ? Quatre qualités, opposables deux à deux, attribuables à un référentiel individuel ont été identifiées : **fermeture/ouverture, morcellement/unification**.

La notion de fermeture est directement associée au manque de tolérance par rapport à ce qui « dérange » l'équilibre lié à la stabilité des représentations, l'erreur est ainsi perçue comme une source de déstabilisation. La notion de morcellement est à entendre comme une conséquence de la non-définition des limites d'application d'une notion, d'un concept ou d'une théorie, ce qui favorise la fabrication de généralisations abusives et enfermantes et multiplie le nombre des

systèmes rationnels auto-référencés s'excluant mutuellement.

Si, depuis Piaget, on admet qu'apprendre, c'est pouvoir passer de système de représentations en système de représentations, il semble alors nécessaire que le référentiel individuel d'un apprenant ne soit ni trop fermé ni trop morcelé. Dans le premier cas, celui-ci est esclave de ses représentations passées et ne peut les modifier sans danger de déstabilisation affective douloureuse d'où il résulte un **comportement d'évitement face aux situations d'apprentissage**; dans le second cas, les nouveaux savoirs ne sont pas transférables ou peu opérationnels, d'où il résulte une accumulation de connaissances plus ou moins stériles et encombrantes. J'ai observé maintes fois l'existence de ces limitations dans l'usage des ressources intellectuelles, à la fois auprès d'étudiants à la faculté des Sciences et d'une manière caricaturale auprès des jeunes en

situation d'échec scolaire. Ceci m'a incité à rechercher dans les référentiels individuels des formateurs, des enseignants ou futurs enseignants les traces des paradigmes épistémologiques dans lesquels ont été réalisés les enseignements — et, d'une manière générale, de la transmission culturelle — qu'ils ont reçues.

Les représentations « spontanées » de l'erreur

À la suite d'une première enquête réalisée en 1983 auprès de lycéens de classes de première et de terminale, il nous avait semblé possible de recueillir des éléments d'informations se présentant de manière « automatique » à la conscience des personnes interrogées. Depuis dans toutes les enquêtes de ce type que nous avons effectuées, nous avons pris soin de ne poser la question de l'enquête qu'une fois réunies les conditions matérielles de l'écriture de sa réponse, de préciser qu'il s'agit de « photographe sans cher-

Enquête concernant les relations existant entre « erreur » et « émotion », auprès des étudiants de l'IUFM (1^{re} année, 1^{er} degré, 16/03/92) en réponse à la proposition : « *Imaginez que vous prenez conscience d'avoir fait une erreur, caractérisez en un mot le sentiment ou l'émotion que vous éprouvez* » (93 réponses exprimées)

mots qui traduisent une émotion ou un sentiment qui inhibe l'action :	mots qui traduisent une tentative pour se rassurer ou se préserver :	mots qui traduisent une émotion ou un sentiment qui débouche sur l'action :
<i>concernant un sentiment désagréable :</i> malaise (6), frustration (5), peine (2), ennui (2), ras le bol, insatisfaction, désolé, énervement, insatisfaction, mal, pincement, trouble, horreur (1)	<i>concernant un sentiment désagréable :</i> rire (1) ressentiment (1) colère (2) merde (4)	<i>concernant la compréhension de ce qui s'est passé :</i> pourquoi ? (2) étonnement (1) curiosité (1)
<i>concernant l'image de soi et de sa valeur :</i> déception (9), échec (2), dévalorisation, idiotie, stupide, incompétence, désadaptation, doute, désarroi, déstabilisation abandonner (1)	<i>concernant l'image de soi et de sa valeur :</i> c'est pas encore ça !, tolérance (1)	<i>concernant la possibilité d'une nouvelle action :</i> corriger, rectifier, progresser, progrès contentement (1)
<i>concernant un sentiment de culpabilité :</i> culpabilité, coupable (6) honte (5), regret (5), remords, chaud, amertume, fatal, gêne (1)	 c'est pas grave (1)	 réparer (1)
<i>concernant un sentiment de peur :</i> crainte, peur (1) anxiété (2), angoisse (3) panique (2)		

cher à réfléchir » le premier sentiment ou mot qui vient à l'esprit et de ne laisser que trente secondes avant de commencer à collecter les réponses. Voici un exemple des résultats obtenus lors d'une enquête effectuée à l'IUFM.

Plusieurs remarques concernant la validité de cette étude peuvent être faites. Le regroupement des termes en trois catégories tel qu'il est présenté ici constituant une interprétation, celle-ci a été exposée aux étudiants afin qu'ils puissent éventuellement la critiquer et l'amender. Après un temps de réflexion, ceux-ci ont accepté l'étiquetage et la classification des différents sentiments exprimés. Cependant plusieurs ont insisté sur le caractère fugace de ce sentiment : « c'est ce qu'il me vient en premier, mais après, je me raisonne et je sais qu'une erreur permet d'avancer » ont-ils ajouté. L'objectif de cette enquête était atteint dans la mesure où il s'agissait d'identifier des réactions émotionnelles automatiques, pas toujours conscientes, comme le montre la surprise de certains étudiants vis-à-vis de leur propre réponse. Depuis maintenant plus de dix ans, ce type d'enquête réalisée auprès de divers publics : lycéens, étudiants en science de l'éducation, enseignants-stagiaires du premier et du deuxième degré, enseignants du secondaire, universitaires algériens (Tlemcen, 02/92), formateurs d'enseignants, qui a permis de collecter plusieurs centaines de réponses, montre que le pourcentage de « mots qui traduisent une émotion ou un sentiment qui débouche sur l'action » reste faible, de l'ordre de 10 %, et constant. Ce qui semble varier entre ces publics, c'est le pourcentage d'association directe entre l'erreur et la culpabilité. Ainsi par exemple, 40 % des étudiants en licence de sciences de l'éducation (11/92) associent l'erreur avec « culpabilité, coupable, faute, mal, et remords » et 18 % le font avec des mots de la colonne intermédiaire : « tant pis, pas grave, récupérable, colère... ». Tandis que chez des formateurs d'enseignants (10/92), public souvent plus âgé, 10 % seulement associent directement l'erreur avec la faute mais 38 % semblent se préserver ou se rassurer par une réaction de colère le plus souvent. L'expérience en matière d'éducation paraît donner la possibilité de déployer des stratégies de mise à distance des effets douloureux associés à la confrontation avec les erreurs. Comme le montre l'expérience suivante, cette hypothèse a reçu un début de confirmation.

Confrontation à l'erreur chez des enseignants

Pour observer les réactions de ce type de public à la confrontation avec l'erreur, nous leur proposons d'effectuer une tâche au cours de laquelle la probabilité de faire des erreurs est importante, et les consignes conçues pour mettre en évidence ces erreurs (règles et gomme non autorisées, obligation de changer de couleur chaque fois que l'on prend conscience d'avoir fait une erreur...). L'objectif explicite de cet exercice est de les amener à prendre conscience de leurs réactions, pensées, émotions, en les notant pour eux-mêmes dans un « carnet de bord ». Un partage et un traitement collectif permet de repérer un échantillon des différentes stratégies mises en œuvre consciemment ou non dans la réalisation d'une tâche non routinière comme celles qui jalonnent la plupart des apprentissages que tout enseignant propose à ses élèves ou à ses étudiants. Un atelier de ce type a été expérimenté récemment lors d'un colloque rassemblant des chercheurs intéressés par le thème de l'alphabétisation scientifique et technique, les éléments pratiques qui permettent sa mise en place et son exploitation ainsi que les observations et les commentaires recueillis à cette occasion ont fait l'objet d'un compte rendu (Reynaud et Favre, 1994).

Au fil des différentes expérimentations, nous avons distingué les stratégies qui ont pour visée la réussite de l'exercice : se donner des repères, une méthode, changer de méthode, effectuer des vérifications intermédiaires... et celles relevant d'un évitement ou d'un aménagement de la rencontre avec ses erreurs. Voici une liste non exhaustive de ce dernier type de stratégies telles qu'elles ont été régulièrement identifiées chez plusieurs centaines d'enseignants depuis sept ans :

— *stratégies pour diminuer le risque d'erreur* : oublier les consignes qui rendent l'exercice difficile, les modifier pour baisser le niveau de difficulté ou encore ne pas faire l'exercice,

— *stratégies préventives pour éviter la confrontation avec ses erreurs potentielles* : se rajouter des consignes supplémentaires, éviter de faire des vérifications, se concentrer davantage en se tendant musculairement en retenant plus ou moins sa respiration, suspecter la valeur pédagogique de l'exercice, se donner des excuses, se déclarer d'emblée incompetent,

— *stratégies curatives pour atténuer l'impact émotionnel désagréable de la confrontation avec ses erreurs* : s'insulter, se dévaloriser, se décourager, se désimpliquer, suspecter d'incompétence celui qui a proposé cet exercice, justifier l'erreur par le fait qu'on s'est senti jugé par l'animateur, cacher sa feuille d'exercice avec les mains, vouloir effacer l'erreur, regarder ce que font les autres et soit se sentir rassuré s'ils font beaucoup d'erreurs, soit découragé s'ils en ont fait moins que soi.

L'observation de ces comportements, la reconnaissance par les participants de leur existence et de leurs finalités ainsi que les enquêtes sur les représentations spontanées de l'erreur nourrissent l'hypothèse selon laquelle la grande majorité des personnes testées semblent traiter leurs erreurs selon des habitudes prises dans un paradigme épistémologique qui est majoritairement dogmatique, par opposition à un paradigme scientifique. Une autre enquête sur les représentations spontanées de ces mêmes étudiants de l'IUFM concernant « la science » et dont les résultats ne sont pas encore publiés, montre, notamment, qu'**aucun étudiant n'associe l'erreur avec la science**, cela me semble être un résultat important qui conforte pour moi le fait que ces étudiants voient davantage dans la science une activité humaine qui apporte des réponses définitives qu'une activité

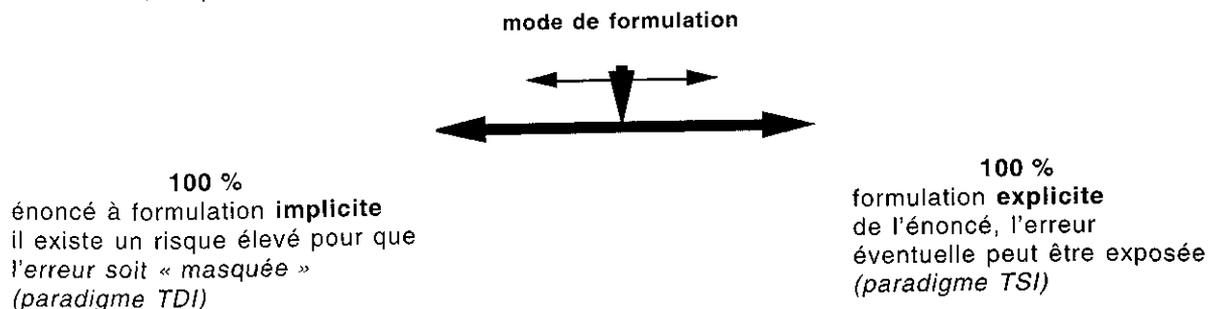
qui permet d'élaborer de nouvelles questions. Le repérage du statut épistémologique de l'erreur nécessite donc le recours à une modélisation de ces différents paradigmes.

Modélisation des attitudes attribuées à la démarche scientifique et repérage du statut de l'erreur

Le **paradigme de traitement scientifique des informations** (PTSI), dont la formulation emprunte aux apports de Bachelard et de Popper, se définit par quatre attitudes cognitives spécifiques et par opposition avec le **paradigme de traitement dogmatique des informations** (PTDI) lui-même caractérisé par l'utilisation de quatre attitudes cognitives (Favre, 1990-91 ; Favre et Rancoule, 1993).

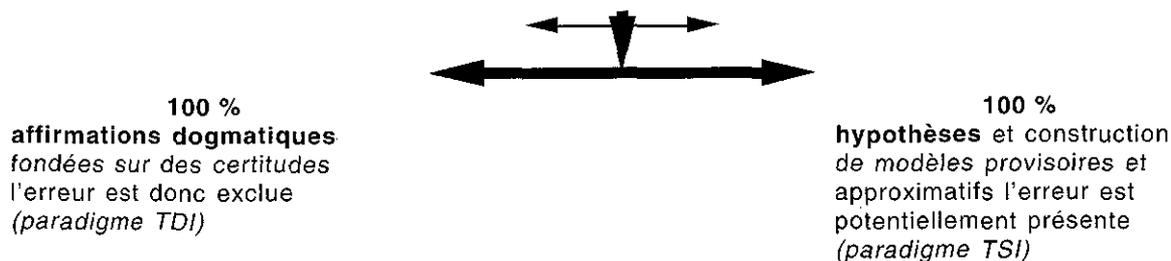
La présentation de ces attitudes, en opposition avec celles qui caractérisent un mode de traitement dogmatique des informations, sous forme de **différentiels**, permet d'acquérir une sensibilité aux déplacements possibles entre ces deux paradigmes, (c'est le rôle du curseur mobile) et ainsi **d'évaluer dans quel contexte épistémologique s'élabore notre pensée**. Voici quelles sont, à mon sens, les attitudes mentales associées à la démarche scientifique ou à l'état d'esprit scientifique :

1°) la démarche scientifique amène celui qui la pratique à expliciter, à formuler ou à reformuler son point de vue, à opérer des distinctions.



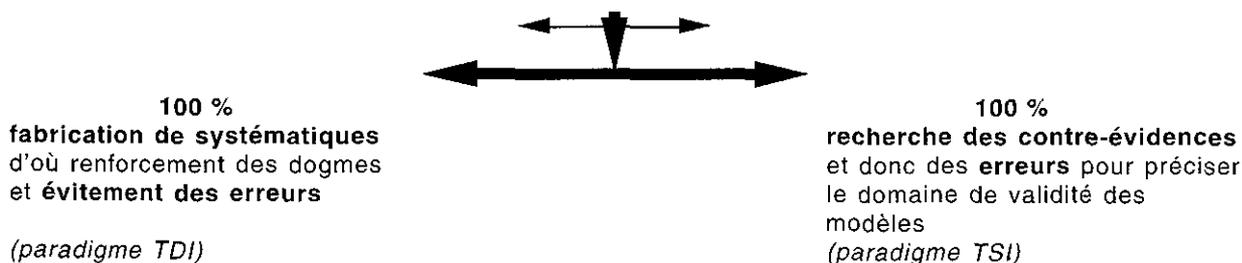
2°) La démarche scientifique tend à nous faire énoncer sous forme d'**hypothèses** les propositions présentées sous forme d'**a priori** ou de **préjugés affirmatifs**.

mode de situation par rapport aux connaissances



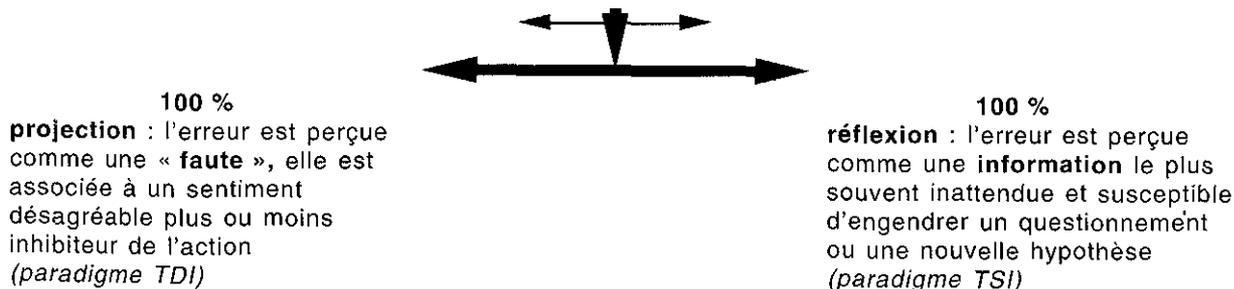
3°) La démarche scientifique (1) tend à nous faire éviter la fabrication de systématiques (généralisations abusives où ne sont pris en compte que les éléments qui confirment l'énoncé) au profit de la *recherche de contre-évidences*, recherche qui permet de préciser le domaine de validité, le contexte d'un énoncé.

mode d'établissement de la preuve



4°) La démarche scientifique tend à faire substituer une attitude majoritairement **réflexive** à une attitude majoritairement **projective**, au sens optique de ces deux termes. C'est lorsque nous sommes suffisamment réflexifs, au sens du miroir, que nous pouvons accueillir de façon plus efficace, moins déformante, les informations, ce qui nous amène à prendre en compte, plutôt qu'à nier, notre propre subjectivité et à renoncer au mythe de « l'objectivité pure ».

mode de relation avec la subjectivité



Si le contexte épistémologique dans lequel s'effectue notre activité de pensée est celui du paradigme TDI, les référentiels individuels auront tendance à se fermer et à se morceler. À travers l'utilisation d'énoncés dogmatiques systématiques et projectifs, l'erreur devient l'élément qu'il faut éviter, chasser, éliminer. Dans ce paradigme qui a pour finalité la persistance des représentations, la « thésaurisation de connaissances » (Favre et Favre, 1991, pp. 137-143) et l'immutabilité des théories, des modèles et des croyances, l'erreur représente le « danger absolu » par la perte de cohésion de nos références et le doute qu'elle introduit. Le « thésauriseur cognitif » fonde sa sécurité sur la stabilité de ses représentations et de celles de son environnement socio-culturel. Penser autrement que la majorité devient signe de *déviance voire de folie qu'il faut traiter... et surtout prévenir*. Le moyen qui me paraît le plus efficace consisterait à **transmuter les erreurs en fautes** ! Le sentiment de culpabilité qui leur est associé peut provoquer une immobilisation, une inhibition suffisamment dissuasive pour démotiver les **errants** potentiels ; une « faute originelle » utilisée comme un « vaccin » serait également un moyen de prévention efficace vis-à-vis de *membres d'une espèce que ses structures neuro-biologiques et psychiques et ses capacités relationnelles prédisposent à l'exploration hors des frontières du connu* (Favre et Favre, 1991).

Inversement dans le cadre du PTSt, une attitude réflexive, couplée à l'emploi d'énoncés explicites sous forme de modélisations provisoires dont le domaine de validité est identifié, permet l'ouverture et l'unification progressive du champ des connaissances. Les erreurs prennent alors le **statut de résultats** utilisables pour faire progresser la pensée. Ainsi modélisées, les attitudes cognitives associées à la démarche scientifique fourniraient, à celui qui les utilise, la capacité de surmonter les « obstacles épistémologiques » qui sur le plan individuel nécessite quelquefois une « catharsis intellectuelle et affective » (Bachelard, 1938), la capacité d'affronter sur le plan collectif les révolutions scientifiques (Kuhn, 1972) et celle d'ouvrir son référentiel individuel à la « critique » (Popper, 1965), c'est-à-dire à l'innovation et au changement. Ces capacités, si elles étaient massivement développées par l'école et la société, pourraient permettre d'effectuer « la tâche la plus difficile » selon Bachelard (op. cit.) : « mettre la culture scientifique en état de mobilisation permanente, remplacer le savoir fermé et statique par

une connaissance ouverte et dynamique, dialectiser toute les variables expérimentales, donner enfin à la raison des raisons d'évoluer. »

À quel paradigme épistémologique se réfère l'évaluation formative ?

L'évaluation conçue comme un processus de régulation (Ardoino, 1976 ; Bonniol, 1981 ; Perrenoud, 1991) peut être assimilée à un ensemble de *feed-backs* permettant à l'apprenant de reconnaître, d'identifier, de catégoriser ses erreurs, processus qui fait exister la dynamique de changement rendue nécessaire par l'apprentissage lui-même. Les erreurs, produites dans le cadre d'un apprentissage, prennent comme dans le paradigme TSI une valeur informative et un statut particulier : celui de **résultats**. Elles sont considérées comme la conséquence de l'application d'une procédure de traitement de l'information et comme une étape intermédiaire franchie par l'apprenant. C'est précisément l'acceptation et la prise en compte consciente de ses erreurs qui vont permettre à celui-ci de progresser en mettant en adéquation ses procédures de traitement cognitif et les objectifs attendus. L'évaluation formative se réfère ainsi à des valeurs humanistes et de progrès. Elle vise à **responsabiliser l'élève** (2) en tant que sujet de son apprentissage et, en l'amenant à traiter différemment ses erreurs, elle peut l'amener à modifier sa relation avec le savoir.

Le changement de notre relation au savoir implique-t-il une rupture épistémologique ?

Il semble donc important d'examiner dans quel *paradigme épistémologique se situe le message de l'enseignant aux élèves et quel statut est finalement donné aux connaissances enseignées*. Si l'enseignement est réalisé majoritairement dans un contexte épistémologique qui est celui du PTDI, ainsi que le suggèrent certaines de nos observations sur l'enseignement de la biologie (Favre et Rancoule, 1993), enseignants et élèves pourront être amenés à considérer et ressentir les *erreurs comme des fautes, confusion qui pourrait nuire aux processus d'apprentissage*. Ce que l'étude précédente a permis de montrer, ce n'est pas qu'apprendre entraîne une déstabilisation temporaire, c'est **comment** cette déstabilisation qui devrait concerner uniquement le référentiel individuel peut s'étendre à la personne tout

entière. En effet, si les connaissances enseignées ont un statut de vérités atemporelles et absolues, les élèves sont invités implicitement à « s'appuyer dessus » surtout s'ils ont autour d'eux des exemples, enseignants, parents, scientifiques médiatisés, politiques..., qui font de même et **construisent leur sécurité sur la stabilité et l'immuabilité des « savoirs »**. Si ces savoirs ont un rôle d'étayage, il deviendra nécessaire qu'ils restent stables, ce qui justifie le recours à un paradigme de traitement dogmatique des informations dont c'est précisément la finalité. Dans une société dont la valeur principale est de se reproduire à l'identique, le système éducatif utilisera le paradigme TDI pour transmettre de manière normative des informations, et **l'étayage par les connaissances** qui en résulte est une garantie du peu de remise en cause de ses connaissances. Inversement, dans une société dont les valeurs principales seraient le changement, le progrès, la reconnaissance de la personne et de ses possibilités d'évolution, l'étayage par les connaissances devient un obstacle aux apprentissages dans la mesure où les mises à jour des connaissances de l'apprenant, impliquant des confrontations avec ses erreurs et celles des autres, l'amènent à vivre une déstabilisation affective ressentie comme un **échec personnel**.

Comme les valeurs sociales associées au changement sont d'origine récente dans notre société, on peut s'expliquer que l'évaluation formative qui fait référence à ces valeurs ait quelques difficultés à se traduire en actes. Le message véhiculé par les enseignants peut devenir paradoxal si eux-mêmes « vivent mal » les situations de rencontre avec leurs erreurs. Le discours verbal qui incite les élèves à ne pas redouter leurs erreurs, entre en conflit avec les messages non-verbaux (tension, agressivité, rancune, culpabilité...) émis par l'enseignant devant une de ses propres erreurs ou celles de ses élèves dès lors qu'aucune de ses paroles n'explicite et ne donne du sens à son ressenti pourtant perçu par les élèves. Dans une telle situation la plupart des individus et surtout les enfants accordent plus de poids au message non-verbal et auront peu envie de risquer le déséquilibre cognitif alors que tant d'adultes semblent le redouter.

La non application de l'évaluation formative, vingt ans après l'incitation ministérielle à l'utiliser faite aux enseignants québécois, pourrait constituer le révélateur d'une rupture épistémologique

passée presque inaperçue jusqu'à présent. Cette rupture serait profonde car le rapport personnel que chacun entretient avec ses connaissances est lui-même lié à des valeurs individuelles et sociales.

Vers un changement de représentation de l'erreur

Afin de ne pas renouveler inutilement l'expérience québécoise, à l'heure où l'évaluation formative est au programme de la formation des enseignants français, on pourrait s'interroger sur les conditions susceptibles de favoriser le dépassement de cette rupture épistémologique.

— D'abord, il semble nécessaire que les enseignants modifient leurs représentations du savoir (déplacement du PTDI vers le PTSI), de l'acte d'enseigner (passage de la transmission des connaissances à l'aide apportée à l'apprenant pour se les approprier) et de l'image qu'ils ont encore de ce qu'est un enseignant idéal (celui qui sait, qui ne se trompe pas et dont l'ampleur des connaissances est proportionnelle à la valeur personnelle). Ces représentations proviennent, me semble-t-il, de leur propre expérience d'élèves et, faute d'avoir été interrogées suffisamment au cours d'une formation pédagogique encore trop centrée sur les contenus de l'enseignement, elles n'ont pas pu être remises en question dans la plupart des cas.

— Par ailleurs, on peut ramener ce changement de représentation à un processus d'apprentissage à l'intérieur duquel le passage d'une représentation de l'erreur à une autre est rendu difficile par l'obstacle que constitue la rupture épistémologique précédemment décrite. Pourquoi alors ne pas se servir des travaux de Giordan et De Vecchi (1987) et utiliser, comme ces auteurs le proposent dans d'autres cas, les représentations de l'erreur déjà présentes chez les futurs enseignants ou chez les élèves pour permettre à ceux-ci de construire de nouvelles conceptions ?

— De plus si l'apprentissage est de nature allostérique comme l'ont modélisé Giordan et De Vecchi, cela peut signifier que l'acquisition d'un nouveau concept et la possibilité de le transférer impliquent une modification des conceptions s'étendant à l'ensemble du référentiel individuel. Il deviendrait alors opportun que les apprenants, comme les futurs enseignants, acquièrent une

nouvelle sécurité cognitive fondée sur la capacité à modifier ses représentations lorsque celles-ci sont infirmées par le raisonnement ou par l'observation. L'apprentissage des attitudes cognitives caractéristiques de la démarche scientifique semble permettre de développer cette nouvelle sécurité (cf. les applications pédagogiques dans nos articles précédemment cités). Un des principaux effets que l'on pourrait attendre de l'acquisition de cette nouvelle sécurité serait une mise à distance des connaissances évitant à l'apprenant de s'assimiler à celles-ci. Distinguer la personne de sa production serait de règle, ce qui n'est pas le cas lorsqu'un enseignant parle de « bon élève » et les élèves de « prof nul ». Les élèves pourraient remplacer l'expression : « je suis nul en maths ! » (**généralisation abusive et projection**) par « mes résultats en maths sont, ce trimestre, insuffisants : je n'ai pas encore bien compris la signification des erreurs que j'ai produites » (**énoncé référencé beaucoup plus réflexif**), ce qui illustrerait le fait que l'évaluation formative s'est traduite en actes dans la classe pour l'élève et pour son enseignant.

EN CONCLUSION

Le traitement des erreurs dans l'évaluation formative donne à l'erreur une valeur et un statut différents de ceux qu'elle a traditionnellement encore pour la plupart des individus. Ce nouveau statut s'insère dans le PTSI, alors que le précédent était caractéristique du PTDI. La difficulté associée au changement de représentation de l'erreur pourrait être le témoin d'une rupture épistémologique liée à la coexistence paradoxale de ces deux paradigmes dans le traitement de l'information chez l'apprenant et chez l'enseignant. Il semble possible d'imaginer des outils pédagogiques pour mieux surmonter cette rupture. Pratiquement, cela consiste à fournir à l'apprenant des occasions de prendre un recul épistémologique par rapport à ses connaissances et d'expérimenter le fait que l'erreur peut être conçue et ressentie différemment selon que l'on se situe dans un paradigme ou dans l'autre. Ceci permettrait d'éviter de susciter chez une personne des conflits, souvent inhi-

biteurs, entre ses systèmes de valeurs profonds et implicites et ses connaissances affichées consciemment. Apprenants et enseignants pourraient ainsi développer une nouvelle sécurité cognitive dans le cadre du paradigme TSI, sécurité non plus fondée sur la stabilité des savoirs mais sur la capacité à **modéliser réversiblement la réalité** pour mieux se la représenter ou pour pouvoir agir plus efficacement (Favre et Favre, 1994).

Le concept d'évaluation formative distingué de la notion normalisatrice de contrôle possède, à mes yeux, l'intérêt supplémentaire de rendre nécessaire l'explicitation des valeurs et des objectifs visés à travers l'Éducation. Si, « la vie économique contemporaine, comme le renouveau de la citoyenneté, demande des acteurs ouverts, prêts à changer de métiers, capables d'apprendre tout au long de leur vie, de prendre en charge eux-mêmes leur formation permanente, bref, des entrepreneurs de leur propre savoir » (Authier et Levy 1992), il devient difficile d'enseigner comme par le passé. Dans un tel contexte social, économique et culturel, le problème lié au changement de représentation de l'erreur entraîné par le développement du concept d'évaluation formative pourrait s'inscrire dans un autre problème beaucoup plus vaste posé aux acteurs de l'Éducation qui est : comment abandonner des représentations, des valeurs, des méthodes et des attitudes pédagogiques adaptées à un monde qui change peu pour en définir d'autres favorisant l'adaptabilité d'un sujet en devenir dans un monde qui ne peut que changer ?

Daniel Favre
Laboratoire de Modélisation de la Relation
Pédagogique
Université de Montpellier II

Remerciements

Je suis très reconnaissant à Monique Linard, professeur en sciences de l'éducation, de m'avoir fait part de ses critiques et suggestions après la lecture attentive qu'elle a bien voulu faire du premier état de ce travail.

NOTES

- (1) « scientifique » signifiant ici seulement non-dogmatique d'un point de vue épistémologique.
- (2) Plusieurs enseignants ou responsables d'établissement m'ont signalé le « danger » qu'il y aurait à déculpabiliser les élèves par rapport à l'erreur car

alors « on ne pourrait plus les tenir ! ». L'existence de cette peur souligne bien que la déculpabilisation devrait exister parallèlement au développement d'une responsabilisation des élèves dans leur métier d'apprenant.

BIBLIOGRAPHIE

- ARDOINO J. (1976). — Au filigrane d'un discours : la question du contrôle et de l'évaluation, préface à l'ouvrage de M. Morin, **L'imaginaire dans l'éducation permanente**, Paris : Gauthier-Villars.
- AUTHIER M. et LEVY P. (1992). — **Les arbres de connaissances**, Paris : La Découverte.
- BACHELARD G. (1938). — **La formation de l'esprit scientifique**, Paris : Vrin.
- BERGSON H. (1919). — **L'énergie spirituelle**, Paris : P.U.F. (1967).
- BONNIOL J.-J. (1981). — **Déterminants et mécanismes des comportements d'évaluation d'épreuves scolaires**, Thèse d'État, Bordeaux II, 530 p., Bordeaux II.
- EDELMAN G.-M. (1992). — **Biologie de la conscience**, Paris : Odile Jacob.
- FAVRE D. (1990). — Démarche scientifique et mobilités des représentations, Actes du Colloque International de la Société Française de Chimie, **Les représentations : méthodes et résultats**, La Grande-Motte : 26-31 novembre, pp. 7-16.
- FAVRE D. (1991). — Démarche scientifique et pédagogie, **Transversales Science/Culture**, n° 8, 12-13.
- FAVRE C. et FAVRE D. (1991). — **Naissance du quatrième type : une approche transdisciplinaire de l'évolution humaine**, Barret-le-Bas : Le Souffle d'Or.
- FAVRE D. et FAVRE C. (1994). — L'école de demain permettra-t-elle de mieux sentir ce que l'on pense ? **Revue de Psychologie de la Motivation**, n°18, 137-150.
- FAVRE D. (1992). — Lobes frontaux, représentation du temps et apprentissages. **Les Sciences de l'Éducation**, n° 5-92, 23-44.
- FAVRE D. et RANCOULE Y. (1993). — Peut-on décontextualiser la démarche scientifique ? **Aster**, n°16, 29-46.
- GIORDAN A. et VECCHI (de) G. (1987). — **Les origines du savoir : des conceptions des apprenants aux concepts**, Neuchâtel ; Paris : Delachaux et Niestlé.
- GONSETH F. (1975). — **Le référentiel, univers obligé de médiatisation**, Lausanne : L'Âge d'Homme.
- KUHN T. S. (1962). — **La structure des révolutions scientifiques**, Paris : Flammarion (trad. 1983).
- PARENT C., SÉGUIN P., BURELLE R. et GADBOIS L. (1991). — Croyances et attitudes des enseignants de l'ordre primaire de la région administrative du grand Montréal métropolitain à l'égard de la pratique de l'évaluation formative des apprentissages de leurs élèves, **Actes du Colloque international de l'A.F.I.R.S.E. Les Évaluations**, Carcassonne : 9-11 mai.
- PERRENOUD P. (1991). — Pour une approche pragmatique de l'évaluation formative, **Mesure et évaluation en éducation**, n°13-4, 49-81.
- PIAGET J. (1964). — **Six études de psychologie**, Genève : Denoël / Gonthier.
- POPPER K. (1965). — **Conjunctions and refutations**, London : London Routledge and Keagan Paul Eds.
- REYNAUD C. et FAVRE D. (1994). — Conception de l'erreur et rupture épistémologique : de la théorie à la pratique. **Actes des XVIèmes Journées Internationales sur la Communication, l'Éducation et la Culture Scientifiques et Techniques**, Chamonix, 4-8 avril.
- SCRIVEN M. (1967). — « The methodology of education, perspectives on curriculum evaluation » in **Monograph series of curriculum evaluation**, n°1, A.E.R.A., Chicago : R. Mac Nally.

NOTE DE SYNTHÈSE

Le « Problem-based Learning », une révolution ou un progrès attendu ?

Bernard Pochet

« Teaching is far from being equivalent to learning »

VAN DER VLEUTEN & WIJNEN, 1990

« PBL is one of the major success stories in education since the 70s. You are fortunate, indeed, if you are learning via the PBL mode »

WOODS, 1994

INTRODUCTION

Au cours de ces dernières années, la nécessité d'une réforme pédagogique de l'enseignement, y compris l'enseignement universitaire, s'est fait sentir de manière insistante. FRYDMAN et JAMBE (1978), FRYDMAN et ALLEGAERT (1986) et VANDEVELDE (1982) réclament, depuis de nombreuses années, une « école » formative où un accent particulier serait mis sur l'indispensable épanouissement des possibilités d'autoformation, un curriculum comprenant le développement de l'aptitude à s'informer et à se documenter. VANDEVELDE (1994) le rappelait dernièrement lors d'une communication à Bruxelles. Des curriculum répondant à ces objectifs ont été élaborés et des réalisations existent. Dans les pages qui suivent, vous trouverez la description des principaux aspects d'une de ces réalisations, le « *Problem-based Learning* ». Cette présentation est essentiellement fondée sur une analyse de la littérature.

HISTORIQUE

Le « *Problem-based Learning* » (PBL), expression traduite en français par DES MARCHAIS et al. (1988a) par : « apprentissage par problèmes », mais que nous traduirons plutôt par : « apprentissage par la résolution de problèmes »,

est une approche globale de l'enseignement qui favorise l'autonomie de l'étudiant et abandonne la leçon magistrale. Comme c'est le cas dans l'ensemble de la littérature sur le sujet, nous ferons usage de l'acronyme anglo-saxon (PBL) pour désigner l'apprentissage par problèmes.

C'est la Faculté de médecine de la McMaster University, à Hamilton, Ontario (Canada), qui a la première exploité cette approche originale, aboutissement et concrétisation de nombreuses années de réflexion pédagogique, lors de sa création en 1970. Son exemple a été rapidement suivi par la Rijksuniversiteit Limbourg à Maastricht (Pays-Bas) et par la New Castle University à South Wales (Australie), également à l'occasion de la création de leur faculté de médecine.

Le PBL a été développé dans les facultés de médecine :

- en réaction à la pratique de l'enseignement intensif des aspects théoriques de la médecine au détriment des contacts avec les patients ;
- pour remplacer l'enseignement classique où le maître est le seul transmetteur de connaissances, qu'il a de plus en plus de mal à synthétiser, et où l'étudiant se voit forcé d'absorber des matières dont il ne saisit pas toujours la pertinence ;
- parce que le rôle de l'étudiant se réduit souvent, lors de cours dans de grands amphithéâtres, à prendre des notes qui prennent le pas sur les livres et les ouvrages de référence ;
- pour modifier les pratiques d'évaluation essentiellement sommatives qui ne mesurent que la mémoire.

Le principe de base du PBL, qui est la confrontation de l'étudiant avec un certain nombre de situations-problèmes, est spécialement adapté à l'enseignement de la médecine et de la pratique clinique ; le PBL peut pourtant être utilisé pour « enseigner » une variété de sujets. MARSHALL (1992) et WOODS (1994) citent des réalisations en sciences, en mathématique, en sciences humaines, en sciences sociales, en histoire, en géographie, en linguistique, etc. La Rijksuniversiteit Limbourg à Maastricht ajoute en 1994 à son éventail de formations une faculté de psychologie après les facultés de sciences sociales, de droit et de sciences économiques (FOSTER, 1990). Les applications au domaine de la médecine restent néanmoins largement majoritaires.

DANS LA LITTÉRATURE

BOUHIJS a fait en 1993 un rapide historique de la littérature sur le PBL. On note dans son analyse bibliographique que le premier livre sur le PBL paraît en 1980, il a été précédé par de nombreux articles et communications (voir tableau 1, page suivante). BARROWS et TAMBLYN (1980) y décrivent le PBL dix ans après son introduction à la McMaster University.

En 1985, BARROWS défend le PBL comme outil privilégié pour la formation en sciences de base et en clinique médicale. La même année, KAUFMAN (1985) insiste sur l'importance de l'intégration du PBL pour un curriculum principalement orienté sur les premiers soins (en médecine).

VAN DER VLEUTEN et WIJNEN (1990) préconisent l'utilisation systématique du PBL dans tout l'enseignement supérieur. Beaucoup de publications, surtout ces dernières années, décrivent des expériences et théorisent l'approche du

PBL. FRIJNS et al. éditent en 1991 un glossaire de 60 pages des termes utilisés dans le cadre du PBL appliqué à la médecine. Les auteurs y définissent clairement les concepts et le vocabulaire adoptés. Ce dernier est une aide précieuse, largement exploitée pour la rédaction de cet article, il guidera le néophyte dans ses lectures et la découverte du PBL autant que la personne déjà concernée par ce mode d'enseignement. BOUD & FELETTI (1991) apportent, eux, d'intéressants conseils pratiques en vue de l'application du PBL. On ne rencontre, par contre, de publications en français sur ce sujet que depuis 1988 quand DESMARCHAIS et al. (1988a,b) décrivent dans une revue médicale le passage de la Faculté de Médecine de l'Université Québécoise de Sherbrooke, de l'enseignement traditionnel au PBL.

Il est intéressant d'observer le nombre de publications sur le PBL signalées dans les bases de données. Le tableau 1 présente le résultat de trois recherches documentaires effectuées en novembre 1994 (serveur Dialog à Palo Alto, Californie), dans une base de données documentaires pédagogique internationale (ERIC) et deux bases de données documentaires médicales internationales (MEDLINE et EMBASE). La recherche documentaire visait les fiches contenant soit le terme « PBL », soit l'expression « PROBLEM BASED LEARNING ». La recherche a été limitée par tranches de 5 années ; les chiffres imprimés en caractères gras sont cumulatifs. Ce tableau nous livre deux informations importantes. La première, c'est l'augmentation constante du nombre de références reflétant l'intérêt croissant porté au PBL. La seconde, c'est la très grande différence entre le nombre de publications qui font l'objet d'une recension dans la base de données pédagogique et celles qui font l'objet d'une recension dans les bases de données médicales. Cette différence nous indique clairement que le secteur pédagogique ne s'est pas encore beaucoup intéressé au PBL alors que cette approche pédagogique est utilisée depuis plus de 20 ans dans l'enseignement de la médecine.

Tableau 1. — Recherche dans trois bases de données documentaires, une pédagogique et deux médicales, du nombre de publications traitant du PBL ; et leur évolution dans le temps

Période couverte Nom de la base	- 1975	1976-80 -1980	1981-85 -1985	1986-90 -1990	1991-94 -1994	Total
	ERIC	0	3	7	36	69
Edu. Res. Inf. (USA) ..		3	10	46	115	
EMBASE	57	432	766	923	949	3 127
Excerpta Medica (NL) .		498	1 255	2 178	3 127	
MEDLINE	16	297	864	1 125	1 028	3 330
Nat. Lib. Med. (USA) ..		313	1 177	2 302	3 330	

Par ailleurs, depuis plusieurs années, des listes de discussion sur Internet, dont la liste américaine PBLIST (mailserv@uthscsa.edu) et la liste australienne PBL-LIST (listserv@eng.monash.edu.au), favorisent les échanges entre utilisateurs du PBL. Les sujets de discussion y sont variés (évaluation, aide informatisée, métacognition, résolution de problèmes, etc.) et concernent de près ou de loin le PBL. De nombreux chercheurs et ensei-

gnants y décrivent leur expérience, demandent des précisions sur un aspect de la question ou transmettent une information sur un congrès ou une nouvelle publication.

Il est difficile d'évaluer l'impact de ces listes sur l'évolution du PBL, aucun auteur n'y fait d'ailleurs allusion, mais à lire les nombreux messages qui circulent, cette information en marge de la publication scientifique doit avoir une influence, ne serait-ce que par sa rapidité de transmission.

LES ÉTUDIANTS

Le travail des étudiants est organisé autour de groupes de travail («*tutorial group*»). Ces groupes sont la base du fonctionnement du PBL. Ils sont composés de huit à dix étudiants et se réunissent en général deux fois deux heures par semaine, pendant les quatre à six semaines que dure une unité («*block*»). Toutefois, ces chiffres sont très variables d'un endroit à l'autre. A la McMaster University, les groupes sont composés de quatre ou cinq étudiants. Certaines universités réunissent leurs groupes trois fois trois heures par semaine et les unités peuvent durer jusqu'à trois mois.

Les étudiants qui constituent un groupe sont choisis au hasard et chaque étudiant est au moins une fois animateur du groupe («*discussion leader*») et une fois secrétaire («*minutes secretary*») pendant la durée de l'unité. Le groupe est accompagné d'un tuteur pendant une partie de son travail. Au cours d'une unité, plusieurs problèmes sont proposés aux étudiants. La figure 1 présente un des problèmes auxquels les étudiants de la faculté de médecine de la Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht sont confrontés (1992). Pour favoriser l'utilisation de l'anglais, certains cahiers de l'étudiant sont rédigés en anglais comme c'est le cas pour cette unité 4.7 «*Emergency situations*».

Case 2 A serious skull trauma

While cycling at 11.30 p.m., a 23-year-old female student is knocked down by a drunken driver coming up behind her. The blow is so hard that she is hurled away over a distance of at least 25 meters. It is later found the back of her head has left an imprint on the windscreen of the car. The ambulance arrived within 10 minutes. The ambulancemen found normal breathing (frequency 15/min.) and a blood pressure of 180/100. The patient was comatose, moved arms and legs in reaction to painful stimuli and moaned. She was rushed to the casualty department.

The tutor has the results of what was found there.

Figure 1. — Un problème extrait du Block book 4.7 «*Emergency situations*»

Les activités des étudiants se déroulent en plusieurs temps. La première partie a lieu au sein du groupe. Leur tâche pendant cette première partie est de définir et d'analyser ensemble le problème qui leur est soumis, de formuler des objectifs de travail et le champ des sujets à couvrir. Ensuite, individuellement, ils découvrent la matière. Leur objectif n'est pas de mémoriser les informations découvertes mais de bien comprendre celles-ci. Les sciences de base sont directement liées à la pratique, et inversement. Enfin, de nouveau en groupe, ils font la synthèse et expliquent aux autres les informations étudiées individuellement.

LES ENSEIGNANTS

Si l'étudiant assume un rôle nouveau dans cet enseignement, l'enseignant acquiert également une position nouvelle. « L'enseignant n'enseigne pas... il effectue une nouvelle activité contrôlée et, autant que possible, non contrôlante » (DES MARCHAIS et al., 1988b). Il doit familiariser l'étudiant avec les questions métacognitives, surtout dans un premier temps (STAPIEN et al., 1993). Le PBL implique totalement les enseignants dans l'élaboration des programmes et dans l'évaluation des étudiants et du curriculum. Il exige de leur part une bonne formation pédagogique (DES MARCHAIS, 1993). Les institutions pratiquant le PBL organisent elles-mêmes la formation de leurs enseignants (DES MARCHAIS, 1990 ; DES MARCHAIS et CHAPUT, 1990 ; DES MARCHAIS et DELORME, 1990 ; GRAND'MAISON & DES MARCHAIS, 1991), elles ont souvent créé des départements de développement et de recherche pédagogique propres.

La préparation et la présentation des leçons magistrales ont été converties en préparation du matériel didactique, tutorat et monitorat. La préparation, réalisée en collaboration (« block planning group ») avec d'autres enseignants (de disciplines différentes) et quelques étudiants, consiste à choisir les concepts abordés lors de l'unité, rédiger les problèmes, choisir les références nécessaires aux étudiants (« recommended literature »), choisir les tuteurs (« tutor ») attachés à l'unité et rédiger le cahier de l'étudiant (« block book »), le guide du tuteur (« tutor guide ») et les exercices d'autoévaluation (« self assessment »).

Le tuteur, membre de la faculté, stimule les processus d'apprentissage et supervise les travaux du groupe en favorisant un travail méthodique et la coopération entre les étudiants.

Le cahier de l'étudiant est le point de départ et le guide du travail de l'étudiant. Il donne à ce dernier les orientations générales de l'unité, le nom du tuteur et des personnes ressources, la grille des activités, l'énoncé du problème, les références et les outils d'informations à utiliser. La figure 2 présente la table des matières d'un cahier de l'étudiant de la faculté de médecine de la Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht (1992), pour l'unité 4.7 « Emergency situations ».

CONTENTS

INTRODUCTION	1
OBJECTIVES OF THE BLOCK EMERGENCY SITUATION	2
GENERAL INFORMATION	3
LECTURES.....	4
MEMBERS OF THE PLANNING GROUP	6
SUBJECT SPECIALISTS	6
SKILLSLAB PROGRAMME.....	7
Physical examination.....	7
Accident/emergency situations.....	7
Instrumental-technical skills.....	7
Social skills	8
ATTITUDE TRAINING & SOCIAL SKILLS (TSO)	9
CLINICAL PATHOLOGICAL PROGRAMME	10
COMPUTER-AIDED INSTRUCTION	11
CASES	
Case 1 Accident in and around the house	14
Case 2 A serious skull trauma	16
Case 3 Adventure at the hockey field.....	17
Case 4 The « disturbed patient »	18
Case 5 Loneliness	20
Case 6 Under pressure on a Friday afternoon.....	21
Case 7 An accident	23
Case 8 A matter of life and death !.....	24
Case 9 The gaz explosion.....	25
Case 10 An acute abdomen.....	26
Case 11 Doctor....., she is dying.....	27
Case 12 Short of breath.....	28
RECOMMENDED LITERATURE	29
Family Medicine.....	29
Internal Medicine	30
Neurology.....	30
General Surgery	31
Psychiatry.....	31
Clinical Toxicology	31
AUDIO-VISUAL AIDS	32
Neurology.....	32
Psychiatry.....	33
Traumatology	34
SELF-ASSESSMENT	37
Questions.....	37
Answer key	50

Block book 4.7 Emergency Situations

Figure 2. — La table des matières du Block book 4.7 « Emergency situations »

LES SOURCES D'INFORMATION

La question des références et des outils d'information est prise fort au sérieux par les protagonistes du PBL parce que c'est la source principale des apprentissages des étudiants.

Un des outils est proche de l'enseignement « classique » puisqu'il s'agit de conférences (« lecture ») proposées par les enseignants. Les conférenciers décrivent des problèmes qui ne font pas l'objet d'un document écrit ou accessible ou qui sont trop spécifiques. Ils structurent et résument les aspects complexes de la connaissance et démontrent comment certains problèmes peuvent être résolus.

Un autre outil consiste en laboratoires (« skills laboratory ») et exercices de simulations (« simulated patient » en médecine) qui permettent un feedback immédiat et amènent l'étudiant vers des situations plus réelles. Plus que de l'information, il s'agit ici de formation, totalement intégrée dans le programme et prévue au sein des unités.

À côté des conférences et des exercices pratiques, les bibliothèques jouent un rôle important.

LES BIBLIOTHÈQUES

C'est dans les bibliothèques que les étudiants trouvent la majeure partie des réponses à leurs questions. Elles offrent des sources d'information et de formation variées. En effet, les programmes de PBL ne prévoient qu'une douzaine d'heures de travail encadré par semaine, le reste du temps devant être consacré à la recherche d'information, à la lecture et à l'étude, souvent en bibliothèque.

La Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht fait une différence entre bibliothèque et centre de ressources (« learning resource center ») dans sa Faculté de médecine, le centre de ressources se situant dans le même bâtiment que la bibliothèque mais à des étages différents. Toutes les universités ne font pas nécessairement cette distinction et c'est alors la bibliothèque elle-même qui est considérée comme le centre de ressources.

La bibliothèque et le centre de ressources offrent des espaces d'étude et un certain nombre d'outils tels que des livres et ouvrages de référence, des périodiques, des cassettes vidéo, des diapositives, des logiciels didactiques, des manuels et, dans le cas des facultés de médecine, des modèles anatomiques. Leur fonction principale est d'offrir une variété de sources d'information et de confronter l'étudiant à différentes approches et réalités d'un même problème, de le familiariser avec les différents outils d'information. Le centre offre également des locaux pour les réunions en groupes.

Dans les centres de ressources, les livres sont en général présents en plusieurs exemplaires et ne peuvent être empruntés. Ils possèdent tous les documents cités dans la liste de références des guides de l'étudiant. Il faut noter que ces listes de références sont considérées par ailleurs comme un guide pour l'élaboration d'une bibliothèque personnelle (« home library »). Dans certains cas, les universités encouragent la constitution de ces biblio-

thèques personnelles et l'étude à domicile. On trouvera probablement des justifications économiques à cette politique.

La fréquentation des bibliothèques est largement supérieure quand le PBL est utilisé comme méthode pédagogique (EATON & RICHARDSON, 1993 ; MARSHALL, 1993). MARSHALL (1993) précise que l'utilisation des ressources est la principale différence entre les étudiants suivant un enseignement traditionnel et les étudiants participant à un programme PBL, ces derniers empruntent 6 fois plus de documents à la bibliothèque. DOLMANS (1994) signale également ce plus grand nombre de documents empruntés et précise que cela reste le cas pendant toute la durée des études.

La formation des étudiants à l'utilisation de l'information est importante et, pour EATON et RICHARDSON (1993), une bonne connaissance des outils d'information et le savoir-faire pour les manipuler est la condition pour avoir réellement un apprentissage solide et de longue durée («lifelong learning»). Dans bien des cas, une formation spécifique est apportée aux étudiants, allant jusqu'à la critique de l'information (DORSCH et al., 1990). EATON et RICHARDSON (1993) font remarquer que le nombre de formations à l'utilisation des bibliothèques et de leurs outils est significativement supérieur dans les institutions où le PBL est appliqué.

Les bibliothécaires sont spécialement attentifs au rôle central que leur bibliothèque joue dans la formation des étudiants.

L'ÉVALUATION

L'évaluation de l'enseignement est constante. Cette évaluation permet d'observer l'adéquation entre les intentions des auteurs des unités, dont la qualité du travail est essentielle, et les objectifs retenus par les étudiants. Elle permet aussi d'observer la relation entre la pertinence des ressources disponibles et la progression des apprentissages.

Les étudiants, eux, sont évalués suivant deux méthodes différentes. La première suit le processus d'apprentissage et est réalisée en fonction des unités. Ce système est utilisé depuis le début à la McMaster University. L'autre méthode est celle créée et utilisée à la Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht. Appelée « progress test », cette évaluation n'est plus fonction des objectifs des unités mais tient compte des buts même de l'enseignement. Tous les étudiants, de la première à la dernière année, répondent au même moment, quatre fois par an, à un examen composé de 250 à 300 questions identiques pour tous. L'examen est différent d'une fois à l'autre mais équivalent au niveau de la difficulté et du contenu. En principe, un étudiant au début de la première année ne peut répondre à aucune question, par contre, un étudiant à l'issue de sa formation répondra correctement à presque toutes les questions. Lors de chaque évaluation des médecins diplômés participent à l'examen afin d'en vérifier le niveau. Cette évaluation complète les autoévaluations proposées à la fin de chaque unité (VAN DER VLEUTEN & VERWIJNEN, 1990 ; VAN BERKEL et al., 1993).

Quel que soit le mode d'évaluation, la technique du questionnaire à choix multiples (QCM) est dominante ; elle est associée à des questions à réponse

courte. C'est surtout la compréhension, l'interprétation et l'application qui sont évaluées. La connaissance intervient pour une part peu importante (25 % à l'université de Sherbrooke) (MARSHALL, 1993).

LES DOMAINES D'APPLICATION DU PBL

DES MARCHAIS et al. (1992) et DES MARCHAIS (1993) démontrent, avec l'expérience de l'Université de Sherbrooke, que l'application du PBL au départ d'un enseignement traditionnel est réalisable. Les enseignants sont pour la plupart enchantés par la réforme ; certains spécialistes des sciences de base sont cependant déçus de ne plus pouvoir exposer leurs connaissances et leur expertise.

Une rénovation de ce type apporte des modifications profondes dans la vie académique par le travail collectif des enseignants sur un projet nouveau. L'interdisciplinarité, l'évaluation constante et le partage des activités de préparation et d'accompagnement créent une dynamique qui est réellement différente de celle de l'enseignement traditionnel où le curriculum s'organise en fonction d'un système hiérarchique.

Du côté du budget, DES MARCHAIS et al. (1992) et DES MARCHAIS (1993) ne notent pas de différence significative. Le nombre d'enseignants reste identique malgré l'encadrement des étudiants qui s'est accru de 30 % au détriment d'autres activités et grâce à une meilleure utilisation du temps de travail. Chaque enseignant est appelé à encadrer deux unités au cours d'une année scolaire, ou une unité et un laboratoire. Au niveau de l'infrastructure, les grands auditoriums devenus inutiles ont été remplacés par de petits locaux multi-fonctionnels.

Toutefois, c'est principalement le nombre d'étudiants qui détermine le nombre de groupes et donc les budgets d'encadrement et d'infrastructure. Ces budgets sont extrêmement dépendants du nombre d'inscriptions. Pour une institution dont le nombre d'étudiants inscrits est élevé, le passage d'un enseignement traditionnel à un enseignement basé sur le PBL entraînerait nécessairement une augmentation de budget.

STAPIEN et al. (1993) et MARSHALL (1992) signalent des applications du PBL dans l'enseignement secondaire.

LES AVANTAGES DU PBL

Cette méthode pédagogique amène les étudiants à organiser leur démarche d'apprentissage et à prendre la responsabilité de leurs apprentissages. Le PBL augmente la motivation, l'intérêt et l'engagement dans le processus d'apprentissage (MARSHALL, 1992). Les étudiants doivent par ailleurs apprendre à s'adapter à un groupe qui a son propre fonctionnement et dans lequel le système exige sa participation pour que l'apprentissage se réalise (DES MARCHAIS et al., 1988a).

Pour STAPIEN et al. (1993), directeur du « Center for Problem Based Learning » basé à l'Illinois Mathematics and Science Academy (USA), l'étudiant assume le rôle du scientifique, de l'historien, du médecin, etc. qui inter-

viennent dans le problème posé. La motivation est excellente parce que l'étudiant réalise que c'est son problème. L'interdisciplinarité de cette approche des problèmes entraîne une augmentation substantielle des connaissances, par auto-apprentissage, connaissances dont la durée de vie est importante («longlife learning»). De surcroît, cette capacité à résoudre des problèmes est transférée à la résolution d'autres problèmes dans la vie de tous les jours.

VERWIJNEN et al. (1990) signalent que le taux d'abandons en cours d'études à la Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht est inférieur à 10 % alors que la moyenne nationale néerlandaise se situe au delà de 35 %. Ils signalent également que la durée moyenne des études de médecine à la Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht est légèrement supérieure à six années alors que la moyenne nationale néerlandaise est supérieure à sept années. Il faut tenir compte de ces différences pour évaluer les coûts de l'enseignement.

Pourtant, BERKSON (1993) cite plusieurs expériences qui comparent l'enseignement traditionnel et l'enseignement basé sur le PBL. Sur les 20 expériences qu'il cite, la moitié font apparaître des compétences comparables à l'issue des deux types d'enseignement, 7 font état d'un niveau supérieur, ou légèrement supérieur, à l'issue de l'enseignement avec le PBL (spécialement au niveau de l'interaction avec le patient et de la résolution de problèmes) et 3 notent un niveau inférieur pour les étudiants ayant pratiqué le PBL.

L'auteur en déduit qu'on ne peut pas conclure à la supériorité d'un type de curriculum par rapport à l'autre.

Ces propos nettement moins optimistes que ceux rapportés jusqu'ici doivent être complétés par d'autres analyses. ALBANESE et MITCHELL (1993) ont également réalisé une analyse de la littérature qui compare les deux modes d'enseignement ; ils présentent cette comparaison en deux parties. La première a trait à l'évaluation des sciences de base au travers du « National Board of Medical Examiners », première partie (NBME I), ou d'autres tests équivalents, et la seconde a trait à l'évaluation des sciences médicales au travers de la seconde partie de ce test national (NBME II), ou d'autres tests équivalents. Pour les sciences de base, à partir de 10 comptes-rendus d'expérience, ils concluent que les étudiants avec un curriculum basé sur le PBL ont des performances inférieures à celles des étudiants issus d'un enseignement conventionnel. Par contre, pour les sciences médicales à partir de 7 comptes rendus cette fois, ils concluent que les étudiants avec un curriculum basé sur le PBL présentent des performances identiques ou supérieures. VERNON et BLAKE (1993) présentent des conclusions similaires, ils ajoutent que les étudiants sont plus positifs lors de l'utilisation du PBL.

ALBANESE et MITCHELL (1993) relèvent par ailleurs que lors d'une évaluation, les étudiants issus d'un enseignement conventionnel présentent davantage de scores extrêmes, éloignés de la moyenne, que les étudiants issus d'un enseignement basé sur le PBL. Il est certainement plus intéressant d'obtenir une majorité d'étudiants avec un bon niveau de performance, sans plus, que de se retrouver avec quelques étudiants très brillants, des étudiants moyens et des étudiants se situant largement en dessous de la moyenne.

CONCLUSION

Nous avons vu plus haut que le PBL adopté par l'enseignement de la médecine ne lui était pas réservé. Nous venons également de voir que le PBL

pouvait être adopté en remplacement d'un enseignement traditionnel et qu'il existait des réalisations dans l'enseignement secondaire. L'application du PBL semble donc avoir peu de limites à part celles des habitudes pédagogiques, des résistances académiques ou de la peur du changement.

DOLMANS (1994) cite six avantages pour l'étudiant lors de l'utilisation du PBL, ils résument parfaitement les apports d'une utilisation rationnelle du PBL :

1. les étudiants sont davantage capables de mémoriser des informations nouvelles ;
2. leurs comportements de résolution de problèmes sont plus efficaces ;
3. les étudiants sont plus capables d'intégrer les concepts scientifiques de base lors de la résolution de problèmes ;
4. les étudiants sont plus aptes à auto-diriger et auto-réguler leurs apprentissages ;
5. les étudiants continuent à produire les comportements d'auto-apprentissage bien après la fin de leurs études ;
6. leur motivation est supérieure parce qu'ils sont davantage responsables de leurs apprentissages.

Ces avantages constituent les objectifs que tout enseignement souhaite proposer à ses étudiants. Cependant, les pédagogues se sont peu intéressés à cette approche qui suscite pourtant beaucoup d'enthousiasme quand elle est appliquée. La généralisation du PBL n'est pas imaginable mais une réforme de notre enseignement secondaire et supérieur ne devrait pas être envisagée sans tenir compte des acquis de vingt ans de pratique pédagogique originale.

Il faut par ailleurs rester très prudent et garder à l'esprit qu'un curriculum basé sur le PBL est, par définition, très sensible à la qualité du travail des enseignants et des supports offerts. L'élaboration des questions et des cahiers de l'étudiant, les prestations des tuteurs, les sources d'information mises à disposition dans les bibliothèques et les éventuels centres de ressources, doivent être strictement évalués, répondre parfaitement aux objectifs fixés et aux besoins des étudiants.

Plus qu'une méthode d'enseignement, le PBL doit être considéré comme une philosophie de l'éducation. L'évaluation constante de la qualité, les nombreuses adaptations et les changements fréquents, qui sont en général dévolus à la recherche, sont enfin appliqués à l'enseignement.

Bernard Pochet

Bibliothèque centrale de la Faculté des Sciences
Agronomiques de Gembloux (Belgique)

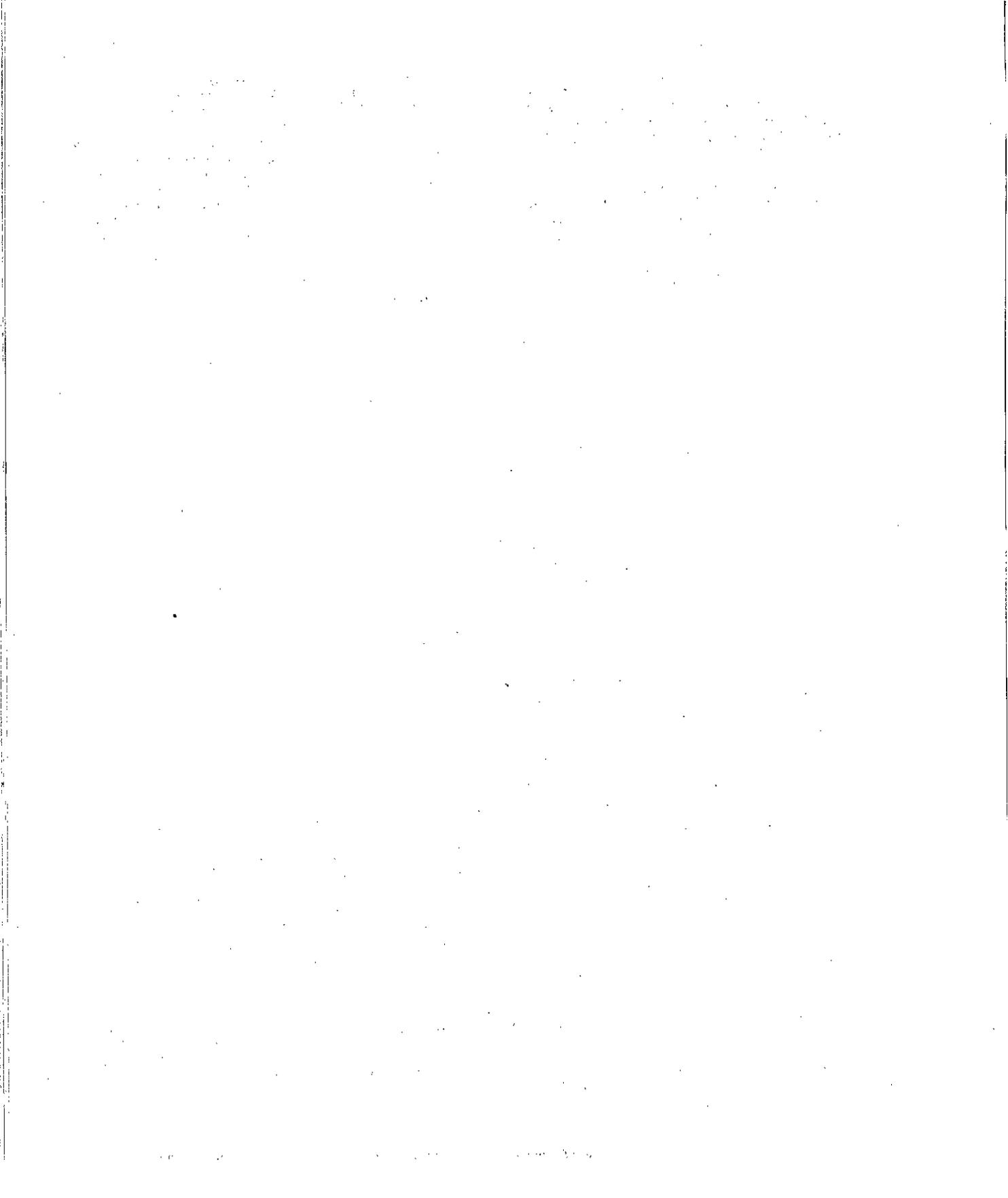
Remerciements

Je tiens à remercier les membres de la faculté de médecine de la Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht qui m'ont présenté une autre approche de l'enseignement et tout spécialement le Dr. C. Van der Vleuten qui a largement contribué à rendre ce texte cohérent et intéressant pour le lecteur.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBANESE A.-M. ; MITCHELL S. (1993). — Problem-based Learning : A Review of Literature on Its Outcomes and Implementation Issues. **Acad. Med.** 68 (1), pp. 52-81.
- BARROWS H.-S. ; TAMBLYN R.-M. (1980). — Problem-based learning : An approach to medical education. New York : Springer. Cité par Bouhuijs P.-A.-J. (1993), p. 12.
- BARROWS H.-S. (1985). — How to design a problem-based curriculum for the preclinical years. New York : Springer. Cité par Bouhuijs, P.A.J. (1993), p. 12.
- BERKSON L. (1993). — *Problem-Based Learning : Have the Expectation Been Met?* In : Bouhuijs P.-A.-J. ; Schmidt H.-G. ; Van Berkel, H.J.M. (eds), pp. 43-65.
- BOUD D. & FELETTI G. (eds.) (1991). — The Challenge of Problem-based Learning. London : Kogan Page. Cité par Bouhuijs, P.A.J (1993), p. 12.
- BOUHUIJS P.-A.-J. ; SCHMIDT H.-G. ; VAN BERKEL H.-J.-M. (eds) (1993). — *Problem-Based Learning as an Educational Strategy*. Maastricht : Network Publication, 271 p. ISBN : 90-73026-05-9.
- BOUHUIJS P.-A.-J. (1993). — Introduction : Problem-Based Learning as an Educational Strategy. In : Bouhuijs P.-A.-J. ; Schmidt H.-G. ; van Berkel H.-J.-M. (eds), p. 9-12.
- DES MARCHAIS J.-E. ; DUMAIS B. ; PIGEON G. (1988a). — Changement majeur du cursus médical à l'université de Sherbrooke. Première partie : raisons et étapes du changement. **Rev. Educ. Med.** 11 (4), pp. 5-12.
- DES MARCHAIS J.-E. ; DUMAIS B. ; PIGEON G. (1988b). — Changement majeur du cursus médical à l'université de Sherbrooke. Deuxième partie : objet et conséquences du changement. **Rev. Educ. Méd.** 11 (5), pp. 9-16.
- DES MARCHAIS J.-E. (1990). — Involvement of teacher as problem-based learning tutors in the new Sherbrooke programme. **Ann. Community-oriented Educ.** 3 (1), pp. 35-54.
- DES MARCHAIS J.-E. ; CHAPUT M. (1990). — Formation basée sur l'acquisition de compétences pour aider des enseignants en médecine à devenir tuteurs de groupes d'apprentissage. In : **Contenus et impact de la recherche universitaire actuelle en science de l'éducation, Actes du 2^e Congrès des sciences de l'éducation de langue française du Canada**. Tome 3. Edition du CRP, pp. 1117-1122.
- DES MARCHAIS J.-E. ; DELORME P. (1990). — Basic training program in medical pedagogy : a 1-year program for medical faculty. **Can. Med. Assoc. J.** 142 (7), pp. 734-740.
- DES MARCHAIS J.-E. ; BUREAU M.-A. ; DUMAIS B. ; PIGEON G. (1992). — From the traditional to problem-based learning : a case report of complete curriculum reform. **Med. Educ.** 26, pp.190-199.
- DES MARCHAIS J.-E. (1993). — A student centered, problem-based curriculum : 5 years' experience. **Can. Med. Assoc. J.** 148 (9), pp. 1567-1572.
- DOLMANS D. (1994). — *How Students Learn in a Problem-based Curriculum*. Thesis Maastricht, Maastricht : Universitaire Pers Maastricht - III, 141 p. ISBN : 90-5278-130-3.
- DORSCH J.-L. ; FRASCA M.-A. ; WILSON M.-L. ; TOMSIC M.-L. (1990). — A multidisciplinary approach to information and critical appraisal to instruction. **Bull. Med. Libr. Assoc.** 78 (1), pp. 38-44.
- EATON E.-K. ; RICHARDSON E. (1993). — Strategies for Libraries Serving Problem-Based Learning Programs. In : Bouhuijs P.-A.-J. ; Schmidt H.-G. ; Van Berkel, H.J.M. (eds), pp. 171-176.
- FOSTER S. (1990). — Problem-based learning as practiced in faculties other than medicine. In : Van der Vleuten C. ; Wijnen W. (eds), pp. 83-94.
- FRYDMAN M. ; JAMBE R. (1978). — *S'informer pour se former*. Paris : Nathan ; Bruxelles : Labor, 268 p. ISBN : 2-8259-0064-8.
- FRYDMAN M. ; ALLEGAERT J. (1986). — *S'autoformer dans l'enseignement technique et professionnel*. Bruxelles : Labor, 210 p. ISBN : 2-8040-0134-2.
- FRIJNS P. ; de GRAVE W. ; WOLFHAGEN I. (1991). — *Glossary. A list of frequently used concepts in the field of problem-based learning*. Maastricht : University of Limburg, 61 p. ISBN : 90-5398-017-2.
- GRAND'MAISON P. ; DES MARCHAIS J.-E. (1991). — Preparing faculty to teach in a problem-based learning curriculum : the Sherbrooke experience. **Can. Med. Assoc. J.** 144 (5), pp. 557-568.
- KAUFMAN A. (Ed.) (1985). — *Implementing problem-based medical education : Lessons from successful innovation*. New York : Springer. Cité par Bouhuijs, P.A.J. (1993), p 12.
- MARSHALL S.-P. (1992). — Problem-based learning : Integrating theory with practice in the K-12 classroom. In : **Wingspread conference report - May 1992**. Aurora (Illinois - USA) : IMSA, 10 p.
- MARSHALL J.-G. (1993). — A study of library use in problem-based and traditional medical curricula. **Bull. Med. Libr. Assoc.** 81 (3), pp. 299-305.
- RIJKSUNIVERSITEIT Limburg, Faculteit der Geneeskunde (1992). — **Block book 4.7. Emergency situations**. 50 p.
- STEPIEN W.-J. ; GALLAGHER S.-A. ; WORKMAN D. (1993). — Problem-based learning for traditional and interdisciplinary classrooms. **J. Educ. Gifted.** 16 (4), pp. 338-357.
- VAN BERKEL H.-M.-J. ; SPROOTEN J. ; DE GRAAFF E. (1993). — An Individualized Assessment Test Consisting of 600 Items. The development of a progress test for a multi-master program health sciences'curriculum. In : Bouhuijs P.-A.-J. ; Schmidt H.-G. ; Van Berkel H.-J.-M. (eds), p. 259-269
- VANDELVELDE L. (1982). — *Aider à devenir. Pourquoi et comment l'école ? Pour quels aspects de l'éducation ?* Paris : Nathan ; Bruxelles : Labor, 242 p. ISBN : 2-9259-0241-1.

- VANDEVELDE L. (1994). — Aptitudes et attitudes à la consultation de références. In : Chrétien C. (ed). **Actes du colloque : L'enseignement et sa pratique. Didactique des apprentissages, relation dans la classe.** Université Libre de Bruxelles. 15 et 16 mars 1994. Bruxelles : ULB, Collection éducation, pp. 33-40.
- VAN DER VLEUTEN C. ; VERWIJNEN M. (1990). — A system for student assessment. In : Van der Vleuten C. ; Wijnen, W. (eds). **Problem-based learning : Perspective from the Maastricht experience.** Amsterdam : Thesis-publisher, pp. 27-50.
- VAN DER VLEUTEN C. ; WIJNEN W. (eds) (1990). — **Problem-based learning : Perspective from the Maastricht experience.** Amsterdam : Thesis-publisher, 99 p. ISBN : 90-5170-024-5.
- VERNON A.-T.-A. ; BLAKE R.-L. (1993). — Does Problem-based Learning Work ? A Meta-analysis of Evaluative Research. **Acad. Med.** 68 (7), pp. 550-563.
- VERWIJNEN G.-M. ; VAN DER VLEUTEN C.-P.-M. & IMBOS T. (1990). — Comparing an innovative medical school with traditional schools : An output analysis in the cognitive domain. In : Khattab T., Schmidt H., Nooman Z. & Ezzat E. (eds.) **Innovation in Medical Education : An Evaluation of Its Present Status.** New York : Springer Publishing Company. pp. 40-49.
- WOODS D.-R. (ed) (1994). — **Problem-based Learning. How to Gain the Most from PBL.** Waterdown : Donald R. Woods, vp. ISBN : 0-9698725-0-X.



NOTES CRITIQUES

Débat autour d'un livre :

BARTH (Britt-Mari). — **Le savoir en construction. Former à une pédagogie de la compréhension.** — Paris : Retz, 1993. — 208 p.

Cet ouvrage ne saurait laisser indifférents les enseignants et formateurs soucieux de remettre leurs pratiques en question. Il apporte, en effet, des indications très concrètes pour organiser le processus enseigner-apprendre, pour réaliser cette médiation entre l'apprenant et le savoir, considérée comme l'activité centrale du formateur. La démarche préconisée est résumée dans l'annexe 1 et présentée alors comme « grille d'observation d'une situation de médiation de savoir », tant il est vrai qu'une démarche formalisée peut aussi bien servir de « guide pour l'action » que comme « grille d'analyse » d'une action engagée. Mais c'est dès la page 79 qu'est annoncé le « modèle cognitif de médiation », succession de 5 étapes qui devraient dominer l'action du formateur souhaitant amener l'élève à élaborer un concept justifiant cette démarche de médiation. On voit d'emblée que l'auteur a fait un choix préconisant une certaine forme d'enseignement qu'elle va justifier et dont elle va montrer en quoi consiste sa mise en œuvre.

Revenons à l'organisation de l'ouvrage : une première partie apporte un ensemble de réflexions sur ce qu'est comprendre et sur ce qu'est le savoir. La deuxième partie est centrée sur la médiation.

L'auteur commence par rappeler que « l'enseignant devrait être autant un spécialiste de la transmission du savoir que du savoir lui-même », raison pour laquelle elle commence par rappeler un certain nombre de données de base concernant la nature même de la compréhension et du savoir.

La compréhension est définie comme le processus d'élaboration et d'utilisation de concepts c'est-à-dire comme un processus de conceptualisation. Rappelant les conceptions de Bruner c'est donc la culture en général, et en particulier la langue, qui, selon l'auteur, constituent le potentiel permettant à l'apprenant de donner sens à son environnement. Aussi la compréhension dépend-elle

moins de qualités de clarté du message reçu que de sa correspondance avec les acquis antérieurs de l'apprenant. L'environnement pédagogique a pour fonction de rendre possible l'élaboration par l'apprenant du sens qu'il peut accorder à l'information reçue.

Cette élaboration de sens correspond au savoir que le formateur cherche à faire acquérir. Car, pour l'auteur, le savoir lui-même est un processus et non pas un produit.

À partir de ces mises au point, la deuxième partie développe les diverses étapes du modèle de la médiation. C'est à l'occasion de la première étape « choisir une forme appropriée pour définir le savoir à enseigner », que se trouve présenté le « modèle opératoire du concept », manière de rappeler quelles questions il s'agit de se poser pour déterminer ce qui devra faire l'objet de l'enseignement, à savoir, concernant un concept donné, son niveau de complexité, de validité, d'abstraction et d'interrelation.

Toujours en rapport avec la préparation de la médiation et pour rendre le savoir accessible, la deuxième étape proposée consiste à exprimer le savoir dans une forme concrète. Il s'agit donc de préparer des exemples qui se substitueront aux expériences manquantes des apprenants pour leur permettre de donner sens aux concepts introduits.

Les étapes suivantes vont consister à engager l'apprenant à mettre en œuvre le processus d'élaboration de sens pour lequel l'enseignant — le médiateur — a préparé exemples, contre-exemples et situations d'échange. Se pose alors la question de la motivation qui semble, à l'auteur, davantage conséquence que cause de la réussite de l'apprentissage. Le « contrat conceptuel », manière d'anticiper le but, pourrait être une pratique répondant à ce besoin de participation et de motivation intrinsèque. « Guider le processus de construction de sens » est la tâche centrale du formateur. Naturellement on retrouve l'importance du respect du stade où en est l'apprenant « la première tâche du médiateur consiste à comprendre ce que l'apprenant comprend déjà ». C'est à travers le dialogue, par un « compagnonnage cognitif », par l'« alternance simultanée » entre le concret et l'abstrait, par l'étagage, par l'auto-régulation, que l'apprenant devrait atteindre progressivement la compréhension recherchée. Les pratiques, simplement rappelées ici mais développées

par l'auteur, ne laissent pas démuni le lecteur qui voudrait s'inspirer de cet ouvrage pour enrichir sa pratique.

On retire assurément une impression de grande richesse, de très grande densité, de la lecture de cet ouvrage. Il s'agit de l'œuvre d'une praticienne témoignant d'une grande finesse d'analyse des démarches d'apprenants. Et manifestement la seule lecture d'un tel ouvrage ne suffit pas pour en saisir toute la richesse. Chaque page nécessiterait d'être suivie d'un retour sur le terrain en vue de son appropriation. Mais n'est-ce pas là la preuve de ce qu'avance l'auteur elle-même : nous ne pouvons comprendre en nous contentant d'entendre — ou ici de lire — un discours aussi bien organisé soit-il (p. 112) ? Il nous appartient d'effectuer un travail personnel de compréhension, de recherche de sens. Mais chacun ne va-t-il pas donner alors, à l'information reçue, le sens qui lui semble, à lui, le plus pertinent ? Est-ce cela que l'on recherche ? L'auteur semble souhaiter au contraire que la négociation de sens (p. 83), la co-construction (p. 112) de sens aboutissent au sens attendu par le formateur. Quelle est la place du créatif par rapport au normatif ?

Beaucoup de principes énoncés, de pratiques évoquées rappellent une pédagogie préconisée par les méthodes actives. L'analyse des finalités et, surtout, de la démarche d'apprentissage sont pourtant, ici, plus poussées que dans bien des développements concernant ces méthodes. L'accent est mis davantage sur l'intervention du formateur que sur le rôle joué par les situations d'activité elles-mêmes. Mais à trop vouloir être médiateur, à ne plus laisser parler les situations, à ne plus laisser l'apprenant les vivre comme il l'entend, ne risque-t-on pas de mener ce dernier dans des impasses ? Chacun n'est-il pas susceptible de trouver sa voie par des chemins que le médiateur n'aura peut-être pas prévus ? Voilà assurément un livre à lire, à méditer, à pratiquer.

Jean Berbaum

Le double objectif que s'assigne le récent ouvrage de M^{me} Barth est « de rendre explicites les fondements théoriques de l'approche pédagogique exposée dans **L'apprentissage de l'abstraction** » (publié en 1987) et « de la formaliser en décrivant cinq étapes en interaction, correspondant aux conditions qui affectent le processus enseigner-apprendre » (p. 13). La perspective est donc essentiellement celle de la démarche pédagogique et la construction théorique qui nous est proposée est mise étroitement en relation avec les conditions concrètes de la pratique. Basée à la fois sur l'expérience et la réflexion, cette construction met en œuvre une conception philosophique de la compréhension qui, à partir d'une analyse de la pratique pédagogique, rejoint de façon tout à fait

remarquable celle qui se dégage de la recherche phénoménologique et de la philosophie du langage. Le livre de M^{me} Barth fait voir concrètement — à travers la formalisation qu'il présente et les nombreux exemples qu'il analyse — la fécondité de cette conception du point de vue de la relation enseignement-apprentissage. Mais son pouvoir d'éclaircissement, comme guide d'une pratique, se fonde sur la valeur théorique intrinsèque, qui doit être mise en évidence pour son propre compte.

La problématique qui définit le sens de l'entreprise est clairement exposée dès les premières pages du livre ; il s'agit d'étudier les conditions de la transmission du savoir, en reconnaissant d'emblée le caractère dynamique de ce processus. Or cette problématique renvoie quasi immédiatement à celle de la compréhension, et corrélativement à celle de l'élaboration du sens. Cette question est au point de rencontre de plusieurs cheminements de pensée, indépendants les uns des autres mais partiellement convergents. Le livre de M^{me} Barth ouvre un nouveau cheminement qui conduit vers ce même lieu de pensée. Prenant appui sur de nombreuses observations, il défend une conception du savoir qui donne la priorité au « savoir en construction » par rapport au « savoir construit » et il en donne une formulation précise sous la forme de la thèse suivante : le savoir est « à la fois **structuré, évolutif, culturel, contextualisé et affectif** » (p. 49).

C'est sans doute l'idée de contextualité qui caractérise le plus centralement la portée de cette thèse. Déjà, dans le **Tractatus**, Wittgenstein écrivait que le mot n'a de signification que dans le contexte de la phrase. Ce point de vue a été radicalisé dans la suite par Quine, pour qui la signification d'un terme est relative à l'ensemble du langage. Mais c'est en définitive Wittgenstein qui a donné toute sa généralité à l'idée de contextualité, en développant, dans les **Investigations philosophiques**, un point de vue résolument pragmatique, qui élargit considérablement la perspective de la sémantique. Selon les **Investigations**, c'est l'usage d'un terme qui détermine la signification de ce terme. Or l'usage renvoie à des contextes concrets d'utilisation qui sont essentiellement variables et qui mettent en jeu, en même temps que la situation particulière et forcément relative des interlocuteurs, l'ensemble des données culturelles qui sont pour eux pertinentes et en fonction desquelles ils se situent eux-mêmes, de telle sorte qu'une conception pragmatique de la signification fait nécessairement de celle-ci une réalité évolutive et culturellement déterminée.

Mais il faut aller plus loin. La manière dont l'analyse du langage a été amenée à concevoir la signification suggère une extension de la problématique du langage à la problématique du sens en général. Selon la pragmatique, c'est la situation particulière du locuteur qui détermine en der-

nière instance, pour lui, la signification des phrases qui lui sont adressées. Les usagers d'une langue déterminée doivent, bien entendu, tenir compte des significations fixées par les règles sémantiques de la langue qu'ils parlent. Mais ces significations elles-mêmes s'inscrivent dans tout un réseau de connexions en lesquelles s'est pour ainsi dire déposée toute l'histoire de la langue et par lesquelles les termes de cette langue sont mis en relation avec les différentes dimensions de la culture dont cette langue fait partie. Chaque locuteur doit se réapproprier pour lui-même ce réseau de connexions ; mais il le fait inévitablement à travers sa propre histoire et en prenant appui sur tout le processus grâce auquel, depuis la toute première enfance, il a été introduit dans la pratique linguistique et plus généralement dans tout le système des formes culturelles propres à la communauté dont il fait partie. D'autre part, certains termes n'ont de signification que relativement aux circonstances concrètes dans lesquelles ils sont utilisés. (Ainsi le terme « maintenant » désigne le moment dans lequel le locuteur est en train de parler). On pourrait dire, de façon générale, que les règles sémantiques ne déterminent pas, à proprement parler, des significations mais des potentiels de signification. Et c'est seulement en fonction du contexte d'interlocution qu'un potentiel de signification est transformé en une signification déterminée. Mais le contexte d'interlocution est, pour chacun de ceux qui y participent, un moment de sa propre histoire. Au moment où un locuteur entre en communication avec d'autres, c'est tout son passé qui, de façon largement non consciente d'ailleurs, est mis en jeu dans la manière dont il participe à l'interlocution. Et celle-ci l'affecte de façon irréversible non seulement dans son présent mais aussi dans son être à venir. Dans l'échange interlocutif, ce qui constitue à proprement parler, pour chacun des interlocuteurs, la signification concrète, entièrement déterminée, de ce qui est dit est la manière dont les paroles échangées s'inscrivent dans son existence, en prenant place dans le champ de virtualités qui s'est constitué dans son passé et en lui ouvrant à partir de là de nouvelles perspectives, soit dans le prolongement des virtualités déjà constituées, soit sous la forme de virtualités nouvelles. La généralisation qui se propose d'elle-même consiste à passer de la dimension du langage et de l'interlocution à celle de la culture en général et des interrelations culturelles. La radicalisation du point de vue pragmatique, dans l'ordre du langage, nous amène à reconnaître que la signification (envisagée du point de vue linguistique) est l'inscriptibilité dans le mouvement de l'existence. De même, dans l'ordre de la culture en général, ce qui constitue le sens concret, pour chacun, d'une forme culturelle (qu'il s'agisse d'une œuvre, d'un symbole, d'une institution, d'une disposition normative ou d'une situation vécue), c'est la manière dont elle peut s'inscrire dans le processus en et par lequel son

existence se vit et se construit. En d'autres termes, c'est la manière dont elle est assumée dans l'existence vécue et dont elle contribue à façonner sa figure singulière.

Vue dans cette perspective, la compréhension, qui est la saisie du sens, que ce soit celle d'une forme linguistique ou plus généralement celle d'une forme culturelle quelconque, est un processus qui est essentiellement d'ordre événementiel, et dès lors nécessairement de nature concrète et singulière. Bien loin d'être simplement l'enregistrement passif d'une donnée extérieure, elle est l'opération complexe par laquelle un existant, à un moment précis de son devenir, assume pour lui-même et inscrit dans sa propre histoire ce qui lui est suggéré par la forme qu'il perçoit. Celle-ci, comme on l'a suggéré à propos du langage, n'est qu'un potentiel. Le sens concret est fait de la manière dont ce potentiel est inséré dans une histoire singulière. Bien loin d'être une transcription, un transfert, d'un contenu déterminé, invariant par rapport à l'utilisation que chacun peut en faire, la compréhension est une interprétation, une façon singulière de mettre en jeu un potentiel expressif, en fonction d'une perspective qui dépend elle-même d'une histoire et qui ne cesse de se transformer au cours du temps. D'une certaine manière, tout acte de compréhension comporte ainsi un aspect créatif. C'est pourquoi il est légitime de parler de « la vie du sens ». Une telle expression évoque bien cette immense circulation en et par laquelle le sens ne cesse de s'enrichir, de se diversifier, de se transformer, de se complexifier, de se renvoyer à lui-même et de se transcender, préparant, par ses métamorphoses, un avènement qui est toujours à venir.

Telle est bien la perspective dans laquelle se situe l'ouvrage de M^{me} Barth. La thèse qu'il propose à propos du savoir se justifie tout naturellement à partir de la conception de la compréhension interprétative. Si le savoir est envisagé primordialement, ainsi que le suggèrent la pratique pédagogique mais aussi la réflexion épistémologique, du point de vue de sa construction, son analyse se ramène essentiellement à l'analyse du processus par lequel un existant peut se réapproprier une forme culturelle, autrement dit la comprendre.

Mais si ce qui est en cause est le processus de construction du savoir, il faut préciser comment s'effectue cette construction. C'est ici qu'intervient la thèse qui est sans doute la plus originale et la plus inspirante du livre : la construction du savoir est un processus de « co-construction », qui prend concrètement la forme d'une « négociation du sens ». La perspective définie par cette thèse est appelée par l'auteur « néo-constructionnisme ». Elle diffère d'un constructionnisme au sens de Piaget en ce qu'elle met au centre de la construction du savoir l'interaction plutôt que l'action (p. 80, note 1).

Le livre de M^{me} Barth explique de façon détaillée comment joue ce processus de co-compréhension dans le cas de la situation d'enseignement-apprentissage. Il le décrit comme un processus de négociation entre interlocuteurs, à la faveur duquel, par l'intermédiaire d'hypothèses successives d'interprétation, un sens effectivement partagé finit par émerger, les apprenants s'assurant qu'ils ont réussi à capter le noyau objectif de signification qui est en jeu dans la situation qui était à comprendre, et les enseignants s'assurant que le sens élaboré par les apprenants correspond en effet à ce noyau objectif, qui constitue le sens intersubjectif de la situation.

Mais comment élaborer, sur la base de cette conception de la compréhension, un schème opératoire de portée concrète, qui puisse être directement utilisable dans la pratique pédagogique ? La seconde partie de l'ouvrage apporte une réponse précise à cette question. Elle a recours, pour assurer la médiation entre la conception théorique et sa mise en œuvre opératoire, à un « modèle », qui a la vertu de faire voir de façon particulièrement claire comment peut être effectivement conçu un processus de co-construction de sens. Ce modèle, c'est celui du concept, considéré « à la fois comme un processus et un produit ». Selon une analyse dans laquelle on retrouve la distinction classique entre l'« extension » et la « compréhension » [entendue au sens de l'ensemble des notes constitutives d'un concept, non au sens de l'acte de comprendre], la signification d'un concept est faite d'une part des déterminations sémantiques qui en constituent le contenu idéal, et qui sont exprimées elles-mêmes par des concepts explicitant la teneur d'intelligibilité du concept donné, et par l'ensemble des données concrètes auxquelles ce concept est applicable et que l'on pourrait appeler son aire de pertinence. Par l'intermédiaire de ses déterminations sémantiques un concept quelconque est mis en relation, de proche en proche, avec tout un univers conceptuel qui a la forme d'un réseau ; c'est sa place dans ce réseau qui constitue son contenu idéal. Et d'autre part la relation d'applicabilité qui le relie à son aire de pertinence lui donne sa portée concrète et ce qu'on pourrait appeler son contenu factuel. Le processus de compréhension d'un concept peut être décrit comme une exploration (nécessairement limitée du reste) du réseau conceptuel dans lequel il s'inscrit et de son aire de pertinence (repéré par des exemples et aussi par des contre-exemples). Mais ce que nous montre le livre de M^{me} Barth, c'est que ce processus doit être conçu comme un véritable processus essentiellement interactif, prenant la forme d'une véritable « négociation du sens », qui s'effectue à travers un va-et-vient entre apprenants et enseignants et permet de faire apparaître finalement une signification partagée, au terme d'une démarche procédant par approximations successives, formulation d'hypothèses provisoires, mise à l'épreuve de ces hypothèses,

focalisation progressive sur le noyau objectif de signification qui est à découvrir. On aperçoit immédiatement comment ce modèle du concept, ainsi mis en œuvre, peut être inspirant pour la démarche pédagogique sous toutes ses formes. Les exemples proposés par M^{me} Barth sont, du reste, parfaitement convaincants.

Mais si le point de vue exposé dans ce livre est effectivement d'une très grande fécondité potentielle par rapport à la pratique pédagogique, c'est en raison de la pertinence des fondements théoriques sur lesquels il s'appuie et en particulier de l'analyse qu'il nous propose du processus de compréhension. L'apport sans doute le plus original et le plus essentiel de cette analyse, c'est de nous faire comprendre ce processus comme « construction de sens ». Une telle vision interactive de la compréhension ouvre de la façon la plus évidente des perspectives particulièrement inspirantes à la réflexion proprement pédagogique.

Jean Ladrière

ALVES-MARTIN (M.), *et al.* — **La lecture pour tous.** — ALVES-MARTIN (M.), BESSE (J.-M.), CHAUVEAU (G.), INIZAN (A.), ROGOVAS-CHAUVEAU (E.). — Paris : Armand Colin, 1993.

Association pour favoriser une école efficace. Fédération des familles de France.

Cet ouvrage collectif retranscrit diverses contributions pour un colloque où il s'agissait de déterminer si tous les enfants pouvaient savoir lire et écrire avant la fin du CP. Cet objectif exigeant est celui de l'APFÉE qui cherche à détecter des réalisations transposables, susceptibles de fournir à chaque enfant un Savoir Lire Garanti. Autant dire que ce livre, écrit dans un langage abordable par tous est rivé à la pratique, et qu'en ce sens, il indiquera des orientations d'actions réalistes à tous ceux qui œuvrent pour une maîtrise de la langue mieux partagée.

L'intérêt le plus évident de ces textes, c'est qu'ils font le point sur les connaissances actuelles relatives à l'entrée dans l'écrit. De nombreux exemples illustrent comment l'enfant débute son apprentissage dans la famille, en participant à des activités utilisant l'écrit. Son évolution se poursuit à l'âge pré-élémentaire quand, graduellement, il approche du système d'écriture ordinaire. Par contre, dès l'entrée au CP, l'avenir du lecteur-scripteur peut fortement s'obscurcir si l'école néglige l'écart entre les enfants qui débudent leur apprentissage et ceux qui viennent simplement le terminer, exploitant ce qu'ils ont découvert grâce aux interactions sociales antérieures. Les premiers, pour réussir, ont besoin d'un « coup de pouce » mettant en synergie leur famille, leur enseignant et ceux qui, hors l'école, les reçoivent en remédiation, ou en animation. À

cette fin, le livre propose des solutions éprouvées et évaluées laissant penser que la quasi-totalité des enfants peut savoir lire à la fin du CP.

Ici se situe un autre intérêt de l'ouvrage qui, en proposant des réponses aux problèmes posés par l'accès à l'écrit, crée un lien entre des recherches en éducation et de fortes préoccupations sociales. En effet, l'enjeu économique et social de l'apprentissage de la lecture est clair : 20 % de la population a de grandes difficultés à utiliser l'écrit et, si ce phénomène n'est ni nouveau, ni en expansion, ni spécifique à la France, son acuité tient à ce que, aujourd'hui, il n'y a plus assez d'emplois accessibles aux jeunes sans qualification. Pour qu'ils ne soient pas exclus de la société, la maîtrise de l'écrit par tous est primordiale. Se posent alors de nombreuses difficultés que les intervenants n'éluent pas : l'école maternelle doit-elle conduire prioritairement l'enfant à saisir la segmentation sémantique d'un énoncé ? Comment instaurer de réelles interactions sociales autour de la compréhension de textes qui dépassent le simple « bain d'écrit » caractérisant parfois la pédagogie « moderne » ? À quelles conditions les familles « défavorisées » sont-elles capables d'agir efficacement pour la réussite de leur enfant au CP ?

Ces questions essentielles sont articulées à de solides théories de l'apprentissage, ce qui retiendra même les lecteurs avertis. L'un des chercheurs présente, de manière très convaincante, des observations et des prescriptions liées à la psychologie cognitive dans la lignée de travaux connus ; d'autres utilisent l'approche de L. Vygotsky pour analyser l'apprentissage et proposer des innovations, ce qui constitue l'une des particularités de cet ouvrage. Ainsi, E. Rogovas-Chauveau montre que la maîtrise de l'écrit est un processus d'appropriation individuelle de diverses expériences sociales, interindividuelles, et que l'enfant maîtrise la langue écrite grâce aux usages quotidiens qu'il peut en avoir, dès son plus jeune âge. À l'aide d'exemples précis, elle illustre la lente acculturation du futur lecteur qui progressivement s'intègre dans un univers nouveau pour lui, en appréhende les objets et les pratiques spécifiques. Ce progrès est déterminé par la capacité à comprendre notre système écrit, mais, s'y ajoutent deux caractéristiques essentielles, liées directement à la posture théorique du chercheur : la multiplication des pratiques culturelles de l'écrit et la collaboration avec des partenaires expérimentés. Ces partenaires vont encourager l'apprenti lecteur, répondre à ses questions, le contredire parfois, lui lire des histoires et surtout représenter pour lui une référence. De ce fait, la réussite dépend tout autant de l'enfant que de son insertion dans une dynamique sociale et culturelle autour de l'écrit. Dans cette perspective, pour aider les enfants les « moins favorisés », il convient de leur faire vivre, intensément et quotidiennement,

tous ces réels moments de lecture et d'écriture à plusieurs que les autres enfants « plus avantagés » ont connus pendant des années. Ainsi sont tracées des voies nouvelles pour réorienter les pratiques éducatives et nous pourrions nous demander, comme P. Meirieu dans sa préface : Qu'attendons-nous pour passer aux actes ?

Michel Grangeat

CHAIX (Marie-Laure). — **Se former en alternance, le cas de l'enseignement technique agricole.** — Paris : L'Harmattan, 1993. — 255 p. — (Savoir et formation).

À partir d'un travail d'enquête sur quatre dispositifs de formation en alternance, Marie-Laure Chaix apporte une contribution significative à la pédagogie de la formation professionnelle.

Dès lors que se trouve mis en place un dispositif d'alternance, l'action formative s'inscrit dans le jeu critique du rapport école-entreprise. Cette bipolarité affecte l'école et l'entreprise dans leurs fonctions respectives. D'un côté, les enseignements de l'école sont mis à l'épreuve des stages accomplis par les élèves du lycée (jusqu'à quel point ces enseignements les préparent-ils aux tâches professionnelles auxquelles ils vont être associés dans l'entreprise ?). D'autre part, l'accueil de stagiaires, plus ou moins informés des nouvelles techniques d'exploitation, peut se traduire par une remise en cause des pratiques en usage dans l'entreprise, voire par des interrogations plus fondamentales sur le devenir de la profession.

Tout dispositif d'alternance est ainsi vecteur de distanciation et d'accommodations successives dont on escompte des effets formatifs. Mais ces effets demeurent parcellaires et hasardeux s'ils ne sont pas inclus dans une structure cohérente et dynamique, un « processus » susceptible, selon l'expression de Marie-Laure Chaix, de « faire fonctionner l'alternance ».

Un tel processus ne saurait résulter d'une simple juxtaposition des deux pôles réputés complémentaires, ni même d'une « articulation » de ces deux pôles souvent conçue comme la subordination de l'expérience de terrain aux acquisitions faites à l'école dont elle assurerait « l'application ». Marie-Laure Chaix montre bien que cette notion d'application « renvoie à un rapport linéaire, de continuité entre les savoirs appris au lycée et les savoirs mis en œuvre en entreprise ». Rapport linéaire à sens unique, et non rapport interactif engendrant les tensions et les convergences, les décalages et les réajustements que l'on peut attendre de l'alternance. On néglige ainsi « les processus d'élaboration théorique propres aux acteurs à partir de leur pratique, les systèmes de référence qui les organisent ». On ne veut voir de théorie que du côté de l'école.

Que l'alternance puisse fonctionner, que le dispositif mis en place et le processus qui s'y développe puissent produire des effets formatifs suppose que plusieurs conditions soient réunies.

La première est que les savoirs de l'entreprise soient « attestés et reconnus au même titre que les savoirs de l'école ». C'est ici que Marie-Laure Chaix fait appel à la notion de « champ pédagogique » élaborée par Claude Rabant dont Janine Filloux avait fait naguère usage dans « **Le contrat pédagogique** ». Le champ pédagogique est cet « espace constitué par l'intervention d'une fonction de savoir en tant qu'un pédagogue la représente pour un (des) élève(s) ». Le rapport au savoir des partenaires de l'acte pédagogique (maître-élèves, formateur-preneur de formation) autant que le rapport entre eux se trouve ainsi fondé sur une légitimité sociale. Et c'est bien la légitimité sociale des savoirs détenus respectivement par l'école et par l'entreprise qui fait question dans l'alternance, tantôt sur le mode coopératif, tantôt sur le mode concurrentiel entre les deux instances. Dans ses constats et ses analyses, Marie-Laure Chaix tire grand parti de cette notion de champ pédagogique et de la problématique socio-institutionnelle qui la sous-tend.

Il s'agira donc d'apprécier pour chaque dispositif étudié dans quelle mesure l'entreprise donne accès à des savoirs explicites et socialement reconnus et si au moins une personne de l'entreprise assume clairement la fonction de représentant du savoir auprès des élèves en stage.

Du côté de l'école, cela va de soi : aux yeux de tous l'école symbolise le savoir et sa transmission. Mais le principe de l'alternance lui retire son exclusivité. Comment se structure alors le champ pédagogique total instauré par le dispositif d'alternance ? Comment peut s'effectuer l'intégration des deux pôles antagonistes et qui peut en assurer la régulation ?

L'élève-stagiaire, et personne d'autre, selon Marie-Laure Chaix, lui, le sujet de la formation. Sans lui, le champ pédagogique de l'alternance ne saurait exister : « Parce qu'il est le seul à faire l'expérience des deux pôles du dispositif, l'école et l'entreprise, l'élève du lycée devenant stagiaire en entreprise, est l'acteur décisif de l'alternance, c'est lui qui fait fonctionner l'alternance comme champ pédagogique, c'est lui qui produit l'alternance » (p. 12). C'est bien l'élève qui « fait fonctionner l'alternance », c'est lui qui est tiraillé entre les deux pôles de l'école et de l'entreprise. Ces deux pôles se confrontent en lui, dans sa propre expérience pour le pire et le meilleur. Toutefois, on ne peut pas dire, comme le dit Marie-Laure Chaix emportée par son ardeur à proclamer que l'élève sujet de sa formation que c'est lui qui « produit l'alternance ». L'alternance est là, du fait même qu'un dispositif est mis en place comportant deux espaces-temps de for-

mation. Ce n'est donc pas l'élève qui « produit l'alternance », sauf à confondre le dispositif et ses effets formatifs, que précisément Marie-Laure Chaix s'efforce de dissocier, c'est le message principal de son livre, en affirmant qu'un dispositif d'alternance ne produit des effets formatifs qu'à certaines conditions.

La centration sur le sujet en formation prend une signification nouvelle dans le contexte socio-économique actuel où la démarche formative apparaît de plus en plus liée à la recherche de l'emploi. S'inspirant sur ce point des travaux de Claude Dubar, Marie-Laure Chaix montre que l'identité personnelle du jeune adulte se construit essentiellement comme identité sociale et professionnelle. La formation vue comme « remaniement identitaire », assure la transition école-travail. Marie-Laure Chaix concrétise et enrichit ici l'analyse de Dubar en représentant les dispositifs d'alternance comme les lieux privilégiés de cette transition-transaction où se confrontent démarches et offres identitaires, exploration du marché de l'emploi et apprentissage « initiatique » des normes professionnelles.

À travers les cas de figure étudiés (secteurs de l'agriculture-élevage, de l'horticulture, du laboratoire d'analyses et du commerce des fruits et légumes), au-delà des spécificités du domaine agricole, Marie-Laure Chaix développe une problématique socio-institutionnelle et pédagogique de la formation en alternance originale et stimulante qui vaut pour toute formation professionnelle.

Gilles Ferry

COMBAZ (Gilles) — **Sociologie de l'Éducation Physique**. — Paris : PUF, 1992. — 159 p.

Dès les premières pages, l'auteur indique clairement sa problématique : « l'évaluation en Éducation Physique et Sportive aux épreuves du bac est-elle révélatrice ou génératrice des inégalités de réussite ? ». Inscrite dans la droite ligne des travaux de P. Perrenoud cette question pouvait faire figure d'un pari peu risqué, pour ne pas dire gagné d'avance. Ceux qui prétendraient que cette thèse n'a ni le courage ni l'originalité d'aborder une question nouvelle connaîtraient sans doute mal le monde de l'EPS et des STAPS où règne, en effet, un discours angélique et tenace sur le rôle « naturel » et évident de l'éducation physique dans la lutte contre les inégalités scolaires. La rigueur scientifique déployée par G. Combaz est seule à mettre un terme aux illusions corporatistes des enseignants d'éducation physique toujours enclins à voir dans leur discipline un refuge privilégié pour les élèves en échec scolaire. (En fait, les élèves qui ne croient pas à l'école pratiquent ailleurs que sur les terrains de sport scolaire, ils préfèrent « sécher l'heure de gym », pour « s'éclater » au street-ball).

L'EPS n'atténue pas autant qu'on le souhaiterait les inégalités liées aux appartenances sociales et aux jeux des filières : tout au long de l'ouvrage, la démonstration se déroule sans faille ; à la fausse justice des modalités d'examen, G. Combaz oppose la juste des chiffres. Dans son introduction, l'auteur rappelle que l'éducation physique constituant un objet de recherche déprécié, dont on ne peut escompter que de faibles profits symboliques, elle ne stimule guère les chercheurs attirés par des thèmes plus prestigieux. Dans le premier chapitre de l'ouvrage, il retrace les grandes étapes de l'évolution des épreuves d'éducation physique au bac (depuis l'obligation en 1959, aux textes de 1983). Cette histoire est celle du processus de scolarisation de l'EPS, qui se coule dans le moule des autres disciplines. Les chapitres deux et trois, qui fournissent une revue de questions et un éclairage méthodologique nous font entrer de plain-pied dans une approche docimologique rigoureuse. Dans ses considérations méthodologiques l'auteur se livre à une intéressante comparaison entre l'échantillon « SPRESE 1985 » et le sien. À partir du chapitre 4, l'ouvrage change de style, une succession de graphiques en tous genres nous emporte dans un vertige d'histogrammes, ce qui nous vaut un livre se rapprochant du rapport de recherche. Que l'ouvrage soit à prétention scientifique ne devrait pas dispenser l'auteur de nous exposer ses options personnelles. Les chapitres 5 et suivants s'attachent à démontrer la « fabrication » des inégalités en particulier grâce aux secteurs « connaissance » et « participation » de l'évaluation. La lecture objective et apaisée de l'ouvrage, loin des débats des années 83-86 sur la réforme du bac en EPS, reste d'une grande actualité en raison de la nécessaire refonte de ses paramètres d'évaluation. Mais l'analyse qui est faite de la notion de « connaissance » porteuse d'ambitions et de promesses va largement au-delà du simple défi lié à la déconstruction des procédures d'évaluation. Plus proche d'une sociologie de l'enseignement que d'une sociologie de la jeunesse, « **Sociologie de l'éducation physique** » a pourtant également le mérite de mettre par moment en regard le « dedans » et le « dehors » de l'école, en suggérant que la culture sportive scolaire n'est pas forcément celle qui correspond aux aspirations des élèves.

On regrettera (mais c'est aussi rendre hommage aux analyses de l'auteur) que G. Combaz n'ait pas porté son attention sur l'EPS au collège « maillon faible » du système éducatif. Cela dit « **Sociologie de l'éducation physique** » mérite le détour ne serait-ce que pour la rigueur de la mise en œuvre méthodologique.

P. Duret

Institut National du Sport et de l'Éducation Physique

DEVELAY (Michel). — **Peut-on former les enseignants ?** — Paris : ESF, 1992.

Les ouvrages relatifs à la formation des enseignants se multiplient ces derniers temps et celui de Michel Develay est un de ceux qui aident à la réflexion en ce domaine controversé. Pour envisager une formation, il faut d'abord s'entendre sur la nature des apprentissages à obtenir. Apprendre est un processus énigmatique, complexe et composite, qui ne se laisse pas volontiers appréhender par un modèle unifié, intellectuellement satisfaisant sans doute mais assurément réducteur. Develay convoque ainsi, pour une analyse synoptique rapide, aussi bien la psychologie cognitive que sociale, la psychanalyse de *Mélanie Klein* ou *Wilfred Bion*, le courant de l'éducabilité cognitive avec l'accent qu'il met sur les opérations mentales, les apports de la didactique et les sociologies. Il n'y a pas là, de sa part, ni volonté d'amalgamé ni recherche d'un consensus à tout prix, mais conscience de l'intérêt que nous avons à disposer d'une multiplicité de modèles explicatifs des apprentissages scolaires, chacun étant susceptible d'apporter de nouveaux éclairages là où le précédent marque ses limites.

Car au fond, ajoute l'auteur, ce qui importe pour obtenir un apprentissage, c'est que l'apprenant parvienne, d'une façon ou d'une autre, à **construire du sens**. Et il nous propose pour cela une approche psychologique de la question du sens (fondée sur une discussion autour des termes, motivation, besoin et désir), suivie d'une approche pédagogique (orientée par les idées de projet et de métacognition). Deux autres points de repère pour l'apprentissage s'ajoutent à celui du sens : celui de la maîtrise d'**habiletés cognitives** à partir de la situation, d'enseignement et celui, plus rapidement évoqué, de la création de **ponts cognitifs**.

Si le processus d'apprentissage relève ainsi de la complexité, on comprend que les stratégies d'enseignement doivent s'y adapter et la formation des maîtres y *préparer*. Develay passe alors en revue divers modèles qui permettent, dans les disciplines différentes, d'organiser des stratégies d'enseignement composites, et retient le fonctionnement contrasté de quatre modalités didactiques (la leçon, la situation-problème, la classe dialoguée et l'activité imitative) dont il détaille les paramètres. Il en tire cinq conséquences en termes de formation, qui concernent la spécialisation autour des savoirs scolaires (plutôt qu'autour des seuls savoirs académiques), la pratique collective du métier, la prise en compte de l'hétérogénéité, l'abandon de la structure gaussienne des résultats, une visée d'éducation englobant et dépassant la seule instruction.

De l'enseignement-apprentissage, Develay glisse alors une analyse des pratiques de formation qui puissent être en cohérence avec ce qui précède. Comme il l'avait fait pour les modèles d'enseignement, il passe ici en revue divers modèles de formation, particulièrement ceux de Ferry, d'Adamczewski et de Lesne, avant d'énoncer de façon convergente un certain nombre de principes formatifs : prise en compte de la pluralité des activités de l'enseignant, mise en synergie des savoirs et savoir-faire, articulation forte de la pratique et de la théorie privilégiant l'alternance, personnalisation dépassant l'individualisation, contractualisation, cohérence d'ensemble du métier.

Dès le début, on avait compris son souci d'examiner de quelle façon et à quelles conditions peut se construire une formation cohérente, cherchant à articuler différentes dimensions trop souvent séparées, sinon opposées. Il introduit ainsi l'idée des **deux D** (le disciplinaire et le didactique) et des **deux P** (le pédagogique et le psychologique). La compétence de l'enseignant, dit-il, provient de sa capacité à mettre en **tension** une « centration sur les contenus et une égale centration sur les processus d'apprentissage. Mettre en tension, c'est-à-dire approfondir simultanément ces deux dimensions, afin d'espérer la synergie entre ce qui constituerait une théorie de la connaissance et une théorie de l'apprentissage ». Et effectivement, l'auteur insiste sur le passage de la maîtrise des savoirs disciplinaires à celle de leur épistémologie, détaille la façon dont on peut articuler pédagogie et didactique, didactique générale et didactique d'une discipline, plaide en faveur d'une véritable formation psychologique dont il analyse les résistances. La formation consiste finalement à professionnaliser l'espace, entre savoir et relation, où se meut irréductiblement l'enseignement. Un des aspects les plus originaux de l'ouvrage est ce moment où Develay se risque à proposer un **référentiel de compétences** pour la formation initiale des enseignants, autour des quatre domaines annoncés : ceux des connaissances disciplinaires et de leur épistémologie, ceux des savoirs didactiques pour la construction de dispositifs cohérents, ceux de l'action pédagogique permettant les prises de décisions en situation, et enfin celui des compétences psychologiques. Mais attention, comme tout référentiel celui-ci dériverait de ses objectifs dès qu'il deviendrait un tant soit peu normatif. Son but est seulement (et étymologiquement) de fournir une référence utile et précise, laquelle ne dispense pas, au cas par cas, de la rédaction d'un document adapté, et si possible contractuel avec les formés.

Reste alors, sur la base d'une telle ressource, à préciser l'idée de modèle pédagogique de formation, qui reprend et élargit une préoccupation ancienne puisque Develay y avait consacré sa thèse, sur l'exemple de la formation

scientifique des instituteurs. Il insiste ici sur l'idée d'une trajectoire, d'un processus, qui met en interactions complexes trois modèles d'essences différentes : le modèle implicite de celui qui entre en formation (MPI), le modèle de référence du formateur (MPR) et le modèle personnalisé explicite du « se formant » (MPP). La prise en compte de chacun a ses conséquences en termes de dispositifs de formation, ainsi que leurs interactions nombreuses. Il est particulièrement important de noter que, contrairement aux illusions de bien des formateurs, le MPP n'est pas le MPR ! Heureusement dirons-nous, car ce n'est rien moins que la liberté du formé comme personne singulière, prélevant électivement dans ce qui lui est proposé pour le combiner avec ses conceptions personnelles, qui est ici en jeu. Le rôle du formateur n'en est pas moins essentiel, et il lui appartient de raisonner l'usage de six processus, que l'auteur adapte de G. Mottet : une formation par l'instruction, par la documentation, par l'observation, par l'expérimentation et la rétroaction, par la simulation et par la recherche.

On aura compris que ce qui fait l'intérêt essentiel de l'ouvrage n'est pas tel ou tel apport spécifique, sur l'épistémologie, la psychologie ou la didactique. On pourra même trouver certains développements un peu rapides, même si l'auteur propose chaque fois de nombreuses références pour prolonger la réflexion. C'est plutôt la recherche d'une cohérence d'ensemble qui l'anime alors qu'on sait à quel point le milieu se satisfait de la juxtaposition à peine articulée d'orientations générales ambitieuses et de pratiques catégorielles. Michel Develay fait le pari qu'une professionnalisation du métier d'enseignant, à peine commencée, est nécessaire ; il nous en propose, avec conviction mais sans concessions, des voies exigeantes et rigoureuses.

Jean-Pierre Astolfi
Université de Rouen

GUICHARD (Jean). — **L'École et les représentations d'avenir des adolescents.** — Paris, PUF, 1993. — 270 p. — (Le psychologue).

L'ouvrage de J. Guichard s'ouvre sur une question : « le "projet" serait-il l'une des catégories fondamentales de la pensée du XX^e siècle ? » Concept central d'œuvres philosophiques, il circule, en effet, peu à peu dans les domaines les plus divers, l'école n'échappant pas au mouvement avec le projet d'établissement, le projet professionnel, le projet personnel, la pédagogie du projet... Mais la prolifération n'éclaire pas nécessairement la signification. L'auteur s'attache donc à analyser les différentes dimensions

du concept. Le projet s'inscrit dans le temps, il vise un futur et s'établit sur une mise en perspective du passé et du présent. Il suppose un donné, des déterminismes et déterminations de tous ordres, mais aussi une capacité de « l'acteur en projet » de s'en distancier par l'analyse et la réflexion. Il inclut donc une certaine conception de l'homme comme non entièrement déterminé, la mise en œuvre de cette marge de liberté humaine supposant à la fois la représentation de ce qui est et de ce que l'on juge souhaitable pour l'avenir.

La notion de représentation est précisément pour J. Guichard l'outil qui permet le mieux d'approcher scientifiquement la question du projet et son élaboration. Il considère en effet le projet comme « formant une circularité représentative ». La mise en forme représentative du présent et du passé permet à un individu de définir un projet. Mais en même temps, ce projet, représentation anticipatrice informe la lecture du présent : « parce que je me représente "la situation" ainsi, je tends à construire tel ou tel projet. Parallèlement, parce que j'élabore tel ou tel projet, je tends à me représenter ainsi la situation » (p. 16).

Dans une conjoncture de changements économiques, sociaux et professionnels rapides, l'analyse des principes de constructions des représentations d'avenir s'inscrit dans une double perspective de production de connaissances et d'orientation pour l'action. Il s'agit d'une part de comprendre la production des « choix », les médiations qui conduisent un jeune à une image de lui-même et de ce qu'il lui est permis d'espérer, d'autre part d'envisager des pistes d'actions émancipatrices. Aider un adolescent à découvrir comment il organise sa représentation de sa situation, l'amener à prendre conscience des critères d'évaluation qu'il emploie peut accroître sa liberté et le conduire à élaborer des projets relativement différents. L'auteur tente de tenir les deux visées en s'adressant tout au long de l'ouvrage aux psychologues, mais aussi aux conseillers d'orientation, enseignants et éducateurs.

Celui-ci est composé de deux parties.

La première s'intitule « Expériences familiales et sociales et formation des intentions d'avenir ». Y sont exposées de manière détaillée quatre théories : le modèle de prise de décision de carrière de Krumboltz, celui de formation de l'identité d'Erikson, deux approches enfin qui font également intervenir l'école dans la détermination des choix professionnels des jeunes, celles de Ginzberg et de Gottfredson. L'auteur en souligne surtout les limites, montrant leur degré de généralité, leur pouvoir explicatif éventuel *a posteriori*. Le projet, ce « jet en avant de soi » se réduit à une pression un peu mécanique des expériences et représentations de l'histoire de l'individu ;

les déterminants sociaux envisagés sont présentés sous la forme très générale de l'influence. Mais quels sont précisément les processus de cette influence ? La question reste sans réponse.

Au fil de ces exposés et discussions, la définition des ingrédients des choix professionnels s'affine cependant : représentations par l'adolescent de ses propres compétences et capacités intellectuelles et représentations des professions évaluées à leur degré de prestige et de masculinité/féminité se combinent et s'unifient dans une carte de correspondance.

La grande originalité du travail de J. Guichard est d'avancer l'hypothèse selon laquelle l'organisation scolaire, en tant que système, constitue un dispositif social de structuration des représentations d'avenir. La scolarisation vise, selon lui, à produire un certain habitus, un ensemble de schèmes dont font partie des représentations de soi, des formations, des professions. L'organisation scolaire conduit l'élève à construire des représentations de soi et des professions structurées d'une certaine façon, selon son expérience scolaire à une place déterminée d'un système dont il se représente la structure d'une manière particulièrement vive.

La seconde partie de l'ouvrage « Organisation scolaire et structuration des représentations d'avenir » est toute entière consacrée à la validation de cette hypothèse. L'observation et l'analyse de deux formes de l'expérience scolaire — l'exclusion précoce sans qualification et la poursuite d'études longues — en constituent la trame.

L'auteur s'attache dans un premier temps à exposer différents travaux français et étrangers montrant le rôle de l'échec scolaire dans l'élaboration du concept de soi et de l'image des professions. L'échec scolaire, l'exclusion précoce de l'école conduisent de nombreux jeunes à se percevoir sans qualités et sans compétences. Ils sont dévalués à leurs propres yeux sur le plan des capacités intellectuelles. Amenés à formuler des intentions d'avenir, notamment professionnel, ces adolescents éprouvent des difficultés de divers ordres : incapacité à formuler des projets, à décrire des professions en termes de qualification, confusion profession/place. La représentation de compétences professionnelles semble leur être particulièrement inaccessible. L'incidence du statut officiel de mauvais élève sur la représentation de soi et des professions est particulièrement montrée dans l'exposé d'études expérimentales menées par J. Guichard lui-même (pp. 163-183).

L'analyse des représentations d'avenir d'élèves en réussite scolaire vient nourrir ensuite *a contrario* la démonstration de l'hypothèse. L'expérience de formation longue devrait générer des représentations de soi comme homme ou femme « à qualités » capables de formuler des projets.

Mais comment l'organisation et les règles de fonctionnement du système scolaire orientent-elles la « sélection » de ces qualités et la détermination d'un projet d'avenir ? Le système scolaire est un système de classement des individus dans des filières par rapport à leurs résultats dans des disciplines. Chacun acquiert ainsi des traits scolaires qui s'articulent à des traits sociaux : « bon en langues », « littéraire », allant mieux avec filles qu'avec garçons, avec professions intellectuelles qu'avec ouvriers. Ainsi l'élève sélectionnera-t-il certaines compétences scolaires parmi d'autres sur lesquelles il bâtira son projet. Un élève de section F, bon en langues, ne considérera pas, par exemple, cette qualité comme pertinente pour bâtir son projet.

La place dans le système scolaire informe les projets d'avenir, mais J. Guichard remarque que la lecture de sa place et la sélection des traits scolaires pertinents peuvent varier selon les individus. Le projet se définirait alors comme « l'articulation de traits significatifs élaborés à l'occasion de ses expériences personnelles, donc sociales et de son expérience particulière dans un système éducatif déterminé » (p. 247). Chacun construit un univers de sens propre composé de schèmes qui forment un habitus, d'autres éléments plus en rapport avec sa subjectivité tels la représentation sexuelle de soi, le rôle de personnages significatifs de l'entourage... C'est au sein de cet univers de sens que les traits scolaires trouvent leur place dans des modes de relations complexes avec des traits personnels et sociaux.

La démonstration n'est pas toujours convaincante, mais l'auteur s'attache régulièrement à affiner son modèle dans la confrontation avec des observations dérangeantes. Si le processus de construction et sélection des traits significatifs qui vont fonder le projet n'est pas totalement élucidé, il demeure qu'en pointant le rôle de l'organisation scolaire dans la formation des représentations d'avenir, J. Guichard a ouvert des pistes de recherche et d'action hardies et fructueuses.

Régine Boyer
INRP

GOODLAD (John I.). — **Educational Renewal. Better teachers, better schools.** — San Francisco : Jossey - Bass Publishers, 1994. — 305 p.

Le dernier livre de John I. Goodlad, l'un des chercheurs les plus réputés parmi ceux visant à articuler l'enseignement universitaire, théorique et disciplinaire, et l'enseignement de base, fruit des pratiques des personnels scolaires, présente un intérêt particulier par rapport aux

tentatives de réformes de l'enseignement et de la formation des enseignants en France.

L'auteur analyse des expériences novatrices aux États-Unis, dans le double contexte d'un système scolaire orienté vers les communautés éducatives locales et d'une formation des enseignants à l'université. Ce faisant, il incite à une réflexion à distance, introduisant d'autres hiérarchies dans les thèmes des débats français sur la démocratisation de l'enseignement, la relation entre la qualité de l'enseignement et la professionnalisation du métier pour répondre à de nouvelles demandes sociales, l'émergence de l'établissement scolaire et du projet d'établissement, dans le cadre d'une politique de décentralisation favorisant les projets de quartier ou de ville et l'évolution du système éducatif vers un partenariat interne et externe.

Avant de formuler dix-neuf postulats fondant la réforme éducative de ses vœux (chap. 3), John I. Goodlad pose, dans le chapitre 2, intitulé « *essential conditions* », des principes qui les étayent et qui n'ont guère été mis en avant en France. C'est le sens du sous-titre de son livre « *better teachers, better schools* » : pas de bonnes écoles sans de bons professeurs, pas de bons professeurs s'ils ne peuvent être immergés dans de bonnes écoles pour une part significative de leur introduction (« *induction* ») dans l'enseignement (chap. 1). La clé d'un meilleur enseignement est dans la réorganisation simultanée de la formation des enseignants et des établissements scolaires, ce qui implique une réorganisation des disciplines universitaires concernées, « *education departments* » et « *arts and sciences faculties* », dans le sens d'une collaboration avec les enseignants et les établissements scolaires, devenant des partenaires égaux en statut et se donnant pour finalité la rénovation de l'enseignement.

Le concept d'« école partenaire » (« *partner school* », chap. 4) se substitue donc à celui d'« école associée » ou d'« école de développement professionnel » préconisée par le Holmes group.

Ce qu'il faut entendre par la finalité de la rénovation de l'enseignement explicite à la fois la conception de l'enseignement et de la formation et les moyens de la réaliser.

La rénovation de l'enseignement n'a pas plus sa finalité en soi que l'acquisition du savoir pour soi par l'enseignant. John I. Goodlad se réfère explicitement à la « perspective écologique » d'Urie Bronfenbrenner (« *an ecological perspective* » : chap. 7 sur « écoles de l'avenir et communautés »). Il analyse « l'écosystème éducatif » dans ses interactions avec les autres écosystèmes, politiques, sociaux, économiques, constituant une société démocratique et définit la fonction enseignante comme motrice d'une telle société par sa mission d'éducation à la citoyenneté (chap. 2). Pour Goodlad, l'articulation fondamentale

entre formation des enseignants et enseignement dans les écoles est aussi entre celui-ci et les caractéristiques de la communauté dans laquelle il se situe. Il y a un lien entre démocratie et éducation à la citoyenneté. Analyser les processus internes des établissements scolaires à travers lesquels les enseignants peuvent se perfectionner n'est qu'un volet de la recherche. L'amélioration des écoles est également liée à celle des instances sociales et du discours raisonné en tant que caractéristiques de communautés, d'une société, d'une démocratie, d'une conception de la citoyenneté. Il y a aussi à mener l'analyse de l'influence possible d'un changement de l'éducation sur la politique. Le thème central du livre comme toute l'œuvre de Goodlad est l'articulation entre les différentes instances éducatives.

Le problème est d'élaborer une conception de l'éducation qui permette à l'école et à l'enseignant de jouer leur rôle proprement éducatif dans la société. C'est pourquoi l'auteur définit la finalité de la réforme de l'enseignement par rapport à deux « contextes supports » : la nature de l'éducation et le rôle spécifique des écoles dans une société démocratique, dans un affrontement avec :

— un double contexte de pressions : celle des parents et de la communauté, qui visent à faire jouer au système éducatif un rôle social, et, celle des « États » (« States »), qui le poussent vers un rôle instrumental ;

— trois forces à l'œuvre : le système universitaire, les États, les habitudes et pratiques bureaucratiques.

La dimension éthique et l'idéal démocratique sont considérés comme aussi importants dans la formation des enseignants que les connaissances disciplinaires, auxquelles tendraient à la réduire les universitaires, ou que les compétences techniques, auxquelles incitent les décideurs politiques et les habitudes et pratiques bureaucratiques.

Le « postulat 5 », désigné comme « le premier d'une série de plusieurs presque exclusivement consacrés » à des « considérations curriculaires », qui seront également l'objet de deux chapitres (5 et 6), part du rôle des écoles dans une société démocratique, des dimensions morales et éthiques et de la préparation des enseignants à être des chercheurs (« *inquirers* ») — dans l'esprit de la théorie du « praticien réfléchi » (« *reflexive practitioner* ») de Shön — pour aboutir aux composantes nécessaires d'un programme cohérent.

En ce sens, Goodlad a une position originale sur la professionnalisation. Elle passe pour lui par un processus de socialisation à travers lequel les candidats transcendent les préoccupations orientées sur eux-mêmes, en tant qu'étudiants acquérant un savoir, pour se tourner vers les autres, en devenant des enseignants en recherche par rap-

port à la fois au savoir et à sa transmission et en s'identifiant avec une « culture de l'enseignement » (« *teaching culture* ») (postulats 8 et 9). Or, cette culture de l'enseignement s'enracine, comme nous l'avons vu, dans ses dimensions éthiques et s'inscrit dans la théorie de Goodlad selon laquelle il y a une moralité institutionnelle. Les institutions ne sont pas moralement neutres. Elles sont constituées de valeurs morales et immorales. Il ne peut y avoir de changement institutionnel sans prise en compte de ces dimensions morales (chap. 1).

Les futurs enseignants doivent être préparés à leur implication dans « la tension entre les droits et les intérêts des parents individuels et des groupes d'intérêt et le rôle de l'école de transcender l'esprit de clocher » (« *parochialism* ») et de faire avancer la communauté vers une société démocratique » (postulat 12). Les enseignants ont l'obligation morale de faire accéder tous les jeunes à la meilleure éducation possible (postulat 13).

L'instrument de la réforme est le « centre de pédagogie » (« *center of pedagogy* ») sur lequel se conclut l'ouvrage (chap. 8), mais qui a été présenté dès le premier chapitre. Face aux pressions, il pousse vers un axe proprement éducatif en traitant l'enseignement comme une profession. C'est « à la fois un concept et un dispositif en tant qu'il articule simultanément en les intégrant les éléments habituellement dispersés de la formation des enseignants et les intègre dans une réflexion sur l'art et la science d'enseigner », « concept à la fois ancien et nouveau, car il cherche à ressusciter au moins l'idéal de l'école normale dans le contexte de l'université moderne ».

Le dispositif articule les trois ingrédients essentiels de la formation des enseignants, en associant en partenaires égaux en droits les instances universitaires et scolaires qui les produisent : culture générale (« *general, liberal education* »), délivrée dans les départements littéraires et scientifiques de l'université (« *Departments of the arts and sciences* »), étude des pratiques éducatives dans ceux de sciences de l'éducation (SDES : « *Schools, colleges, departments of education* »), « exercice guidé de l'art, de la science et de la capacité d'enseigner » (« *skill of teaching* ») en circonscription, dans les établissements scolaires (« *school districts* »).

Le NNER (*National network for educational renewal*), qui s'est développé régulièrement à travers les États-Unis depuis sa création par Goodlad en 1986, est constitué de quinze « sites pilotes » (« *pilot sites* ») à partir de départements d'éducation implantés dans des écoles partenaires.

Le riche champ de réflexion ouvert par cet ouvrage majeur pose la question : en France, les IUFM pourraient-ils jouer le rôle de tels centres de pédagogie et, en période de crise de société, orienter le système scolaire vers les

finalités proprement éducatives de l'enseignement, qui, seules, donnent leur sens aux visées disciplinaires ou techniques ?

Danielle Zay
Université Paris VIII

HÖRNER (Wolfgang). — **Technische Bildung und Schule — Eine Problemanalyse im internationalen Vergleich (Formation technique et école — Analyse d'un problème dans une optique internationale)**. — Köln, Weimar, Wien : Böhlau Verlag, 1993. — 384 p. — (coll. Studien und Dokumentationen zur vergleichenden Bildungsforschung).

Bien que personne aujourd'hui ne conteste que la culture technique doit faire partie de la culture générale, les contenus et les modalités de sa prise en compte continuent à faire problème. Si dans les pays occidentaux on peut parler d'un échec de l'expérience, dans les ex-pays communistes il s'agit d'une non-réussite. Comment expliquer cet état de fait et quelle orientation faudrait-il prendre pour y remédier ? C'est à ces questions que W. Hörner tente de répondre.

Wolfgang Hörner est actuellement professeur en éducation comparée à l'Université de Leipzig. Ses nombreux travaux ont porté jusqu'ici sur le curriculum, l'enseignement professionnel. Il s'est particulièrement intéressé au cas de la France (1) et à l'enseignement polytechnique en RDA.

L'ouvrage analysé trouve son origine dans une recherche effectuée en convention entre l'INRP et l'université de Bochum, financée par la Deutsche Forschungsgemeinschaft et publiée en français sous le titre « **Écoles et culture technique — Expériences européennes** » (2) — C'est une comparaison entre 5 pays, 3 pays d'Europe occidentale (la France, la Grande-Bretagne, la RFA) et 2 d'Europe orientale (l'URSS et la RDA). Ces deux derniers pays n'existent plus en tant que tels mais leur transformation est récente et leur expérience apporte un éclairage indispensable au rapport culture technique/culture générale.

L'ouvrage s'ouvre sur les considérations théoriques qui ont structuré la recherche et conduit à son agencement. Le problème de la résistance des établissements scolaires à l'intégration de la technique dans leur curriculum et son élucidation est traité ici comme un problème d'analyse de systèmes scolaires. L'auteur part de l'idée de Durkheim selon laquelle en sciences sociales la comparaison peut servir de quasi-expérimentation. Prenant appui sur les

méthodes développées par John Stuart Mill pour les sciences expérimentales il fait le choix des pays dont les variables vont être confrontées en faisant appel au modèle de la plus grande similitude pour les pays de fonctionnement voisin, à celui de la plus grande différence pour les autres. Il contourne l'objection de l'incomparabilité de phénomènes comparables en s'intéressant non à la comparaison des données mais à la comparaison de la relation qui existe entre deux phénomènes par rapport à une fonction donnée, ce qui le conduit à la notion d'équivalent fonctionnel. À la théorie des systèmes il emprunte les notions de sous-système et de système hiérarchiquement supérieur : le système social a pour sous-systèmes l'école et l'économie qui à leur tour ont pour sous-systèmes le curriculum et la technique. Le recours à la notion de fonction rend possible les comparaisons intersystèmes malgré les incompatibilités sur le plan des idéologies et des organisations politiques, et cela d'autant plus qu'il s'agit de pays de niveau de développement comparable. L'auteur aborde sa recherche par la méthode des problèmes (*Problemapproach*) selon l'approche préconisée par Brian Holmes.

Des deux concepts fondamentaux : la culture générale et enseignement technique, interprétés de façon différente selon les pays, une définition très générale a dû être donnée. C'est ainsi que la culture générale est devenue ce que tous les élèves en âge d'obligation scolaire apprennent à l'école. Il y a un plus grand consensus sur la définition de l'enseignement technique bien que celui-ci prenne des dénominations différentes selon les pays comme le suggèrent les terminologies : « technologie », « enseignement du travail » (*Arbeitslehre*), « enseignement polytechnique », indiquant des fonctions, des objectifs et des contenus différents. Selon les pays il se rapproche soit des disciplines scientifiques (physique chimie) soit de la professionnalisation. Il peut ouvrir sur l'économie et le monde du travail.

L'étude des cinq pays conduit à des résultats inattendus.

En France, depuis 1971, l'enseignement technologique est obligatoire au collège. Bien que chacun soit persuadé de sa nécessité il ne possède toujours pas de corps enseignant propre. Sa spécificité n'est donc pas reconnue. L'État laïque, qui veut préserver l'école de toute contamination par l'économie, et la centralisation, qui ne permet aucune dérogation, en sont couramment tenus pour responsables. La culture française serait réfractaire à la culture technique.

On peut opposer à ce pays la Grande-Bretagne où le système scolaire est beaucoup plus souple, où le secteur économique local participe souvent aux décisions prises par l'école. Un enseignement de la technologie bien conçu s'est développé que les entreprises favorisent. Mais cela n'empêche pas le système des examens de continuer à être

dominé par l'Université et le patronat d'embaucher de préférence des diplômés des études classiques et des disciplines scientifiques, rendant impossible l'émergence de la technique *comme troisième culture*.

On pourrait se demander si l'absence d'une tradition de formation professionnelle élaborée n'est pas la cause de cette difficile percée. Si l'on se tourne vers la RFA qui possède cette tradition on constate que certes de nombreux théoriciens ont réfléchi sur l'enseignement du travail (*Arbeitslehre*) à l'école. Mais comme dans de nombreux Länder celle-ci a conservé une structure élitiste tripartite, l'*Arbeitslehre* s'est surtout développée dans les *Hauptschulen* (moins de 30 % de la population) qui à l'issue de la scolarité obligatoire débouche sur l'apprentissage, et assez peu dans les *Realschulen*.

Aucune des différentes variables jusqu'ici examinées n'ayant réussi à apaiser le conflit enseignement général/enseignement technique, examinons l'importance de la variable « idéologie ». Qu'en est-il des pays qui célèbrent la « révolution scientifique et technique » ?

Le système scolaire marxiste-léniniste de l'URSS donne une position forte à la technique. L'enseignement polytechnique du travail est obligatoire durant toute la scolarité. Ses exigences techniques sont élevées et il est en rapport direct avec la production. Durant les deux dernières années de scolarité il procure une formation de base à l'activité professionnelle future. Cependant sa valorisation officielle ne doit pas masquer une certaine marginalisation de fait par rapport à l'enseignement scientifique (manque d'équipements techniques, professeurs mal considérés, élèves appréciés d'abord sur leurs performances scientifiques).

Reste un pays à examiner qui *a priori* réunit tous les atouts, position politico-idéologique, traditions anciennes de formation professionnelle (système dual) pour une intégration réussie. Il s'agit de la RDA. L'aspect technique théorique de l'enseignement polytechnique est pris en compte à l'école sur un modèle didactique proche des disciplines scientifiques et inclut les aspects socio-économiques. Le travail productif est effectué en dehors de l'école, selon des conditions qui ne sont pas celles de la production mais qui sont adaptées aux besoins de l'apprentissage, elles sont « didactisées ». L'école peut donc dans une certaine mesure exercer son influence sur les élèves en entreprise mais l'inverse n'est pas vrai. L'école n'accepte pas de tenir compte de l'expérience acquise dans le système de production parce qu'il ne s'intègre pas dans son système disciplinaire, bouleverse ses structures. Il ne peut donc y avoir intégration de l'acte d'apprendre et du travail et l'école polytechnique, malgré ses succès dans la préparation professionnelle, manque son but. Une fois

de plus la production se heurte à une réaction de défense de l'école c'est-à-dire des professeurs. Le conflit enseignement général/enseignement technique est donc indépendant du système politico-idéologique. Il ne provient pas non plus d'une survalorisation de la théorie par rapport à la pratique et à l'application, comme l'étude des pays occidentaux auraient pu le laisser croire.

W. Hörner, reprenant l'idée de Pierre Bourdieu, en conclut à l'autonomie fonctionnelle de l'école par rapport au système de production. On se trouve en présence de deux démarches de pensées différentes : le système de référence de l'école est apparenté à la logique scientifique. Celle-ci fonctionne sur le mode de l'analyse, de la disciplinarité. Elle a pour objectif l'élucidation des relations de cause à effet (ou la « recherche de la vérité » comme on aurait dit au XIX^e siècle). Elle cherche à expliquer. Par contre la technique dont le système de référence est la production vise à la synthèse, à la multidisciplinarité, à la résolution des problèmes complexes. Elle se situe dans une relation de fins et moyens optima, d'efficacité et anticipe l'avenir. Son objectif est la satisfaction des besoins. D'où son caractère fonctionnel.

Contrairement à la croyance marxiste science et technique suivent donc deux modèles de pensée antithétiques. Il s'agit de les réconcilier.

Pour W. Hörner les universités techniques allemandes, telles qu'elles se sont développées dès la fin du XIX^e siècle, pourraient offrir un modèle d'intégration. Situées en dehors de l'université classique elles confèrent les mêmes grades (doctorats) que celle-ci. Reposant sur les sciences mathématiques, la physique et la chimie, les sciences de l'ingénieur présentent une synthèse entre la théorie scientifique et l'expérience technique. Effectuant la même synthèse entre les sciences et la technique les « sciences des techniques » pourraient être transposées au niveau de l'école. Par leur caractère particulier les technologies nouvelles de l'information pourraient y contribuer efficacement. Pour ouvrir l'école à l'enseignement technique l'auteur propose le recours à la pédagogie du projet qui rompt avec le cadre disciplinaire mais qui exige des enseignants bien formés.

Ces quelques points de repère dans un tissu riche font apparaître que cette recherche d'éducation comparée, au thème très actuel, a été menée de main de maître comme une démonstration de la méthode astucieuse définie d'entrée de jeu. Elle aboutit à des résultats parfois paradoxaux mais étayés sur des comptes rendus de pratiques et des visites d'établissements. À l'origine thèse d'habilitation, elle repose sur une somme de connaissances (étude de l'évolution de la prise en compte de l'enseignement technique dans cinq pays appartenant à trois domaines linguis-

tiques différents) comme en témoignent les cinquante pages de bibliographie annexées à l'ouvrage.

Michèle Tournier
INRP

NOTES

- (1) Ex : **Curriculumentwicklung in Frankreich.** — Weinheim, Beltz, 1979 dont le compte rendu est paru pp. 67-71 dans cette revue, n° 51, d'avril-juin 1980.
- (2) INRP, 1987

NDLR

Une erreur lors de la photocomposition a rendu incompréhensible la note critique de G. Mialaret sur l'ouvrage de J. Houssaye. Nous prions nos lecteurs de bien vouloir nous en excuser et nous publions à nouveau cette **note critique** ci-dessous.

HOUSSAYE (Jean) (dir.). — **La Pédagogie : une encyclopédie pour aujourd'hui.** — Paris : ESF 1993. — 352 p. — (Pédagogies).

Il est de bon ton de critiquer l'école, les enseignants, de prendre l'institution scolaire pour le bouc émissaire « ce pelé, ce galeux » (vers célèbre s'il en est !); mais il est très agréable de pouvoir ouvrir un livre de pédagogie et, de surplus, une « encyclopédie » pédagogique pour aujourd'hui. Si l'on ajoute que les auteurs qui ont travaillé sous la direction de Jean Houssaye sont, en majorité, de jeunes auteurs, on est traversé par un sentiment de joie et d'espérance.

Le livre **La pédagogie : une encyclopédie pour aujourd'hui** est écrit par 24 éducateurs-pédagogues et structuré par le chapitre initial dû au coordinateur J. Houssaye et son fameux « triangle pédagogique ». D'où les trois parties principales qui correspondent symboliquement aux trois côtés du triangle :

- du côté du processus « enseigner » (7 chapitres),
- du côté du processus « former » (8 chapitres),
- du côté du processus « apprendre » (9 chapitres).

Une post-face écrite par Daniel Hameline sur **L'école, le pédagogue et le professeur** termine la série des chapitres ; un index thématique et un index nominal rendent la consultation pointilliste plus facile.

Jean Houssaye commence par présenter sa définition de la pédagogie : *C'est l'enveloppement mutuel et dialectique de la théorie et de la pratique éducatives par la même personne, sur la même personne. Le pédagogue est un pra-*

ticien-théoricien de l'action éducative. Il cherche à conjoindre la théorie et la pratique à partir de sa propre action, à obtenir une conjonction parfaite de l'une et de l'autre, tâche à la fois indispensable et impossible en totalité (sinon il y aurait extinction de la pédagogie) (p.13). Le livre n'a pas, d'ailleurs, pour objet de présenter soit une méthode, soit des techniques efficaces, soit de donner des règles de conduite à l'éducateur ; « nous allons nous situer en deça de ces réalisations (l'auteur fait allusion aux grandes méthodes telles que celles de Pestalozzi, Montessori, Decroly, Freinet...) dans une propédeutique qui ne cherche qu'à présenter les différents matériaux du chantier pédagogique. Libre ensuite à chacun de se contenter d'utiliser tel ou tel élément, ou de se rapprocher par la suite d'une configuration pédagogique plus spécifique qui lui semblera adaptée à ces aspects ou de tenter (pourquoi pas ?) de bâtir lui-même tant pratiquement que théoriquement un nouvel assemblage pédagogique (auquel cas, il aura vraiment « produit » de la pédagogie) » (p. 14).

La clef de voûte du livre est donc constituée par ce modèle appelé par l'auteur **le triangle pédagogique** — en référence d'ailleurs à ses anciens travaux —, modèle qui cherche à définir comment fonctionne la situation pédagogique. Et l'auteur précise lui-même dans les termes suivants : *La situation pédagogique peut être définie comme un triangle composé de trois éléments, le savoir, le professeur et les élèves, dont deux se constituent comme sujets tandis que le troisième doit accepter la place du mort ou, à défaut, se mettre à faire le fou (p. 15).* L'image est attrayante ; on peut pourtant se demander si les allusions au jeu d'échec et au bridge sont parfaitement pertinentes. Surtout quand, par la suite, l'auteur semble prendre au pied de la lettre les mots utilisés et qu'il parle explicitement d'exclusion, toute relative certes, mais d'exclusion quand même : *Toute pédagogie est articulée sur la relation privilégiée entre deux des trois éléments à l'exclusion du troisième avec qui cependant chaque élu doit maintenir des contacts (p. 15).* Et l'on peut lire des affirmations qui peuvent faire réagir le lecteur :

Le processus « enseigner » est fondé sur la relation privilégiée entre le professeur et le savoir et l'attribution aux élèves de la place du mort.

Le processus « former » est fondé sur la relation privilégiée entre le professeur et les élèves et l'attribution au savoir de la place du mort.

Le processus « apprendre » est fondé sur la relation privilégiée entre les élèves et le savoir et l'attribution au professeur de la place du mort.

Il faut ajouter que les commentaires qui suivent ces affirmations nuancent quelque peu ces positions un peu brutales et permettent à l'auteur de situer, d'une façon

schématique, quelques-unes des grandes écoles pédagogiques grâce à des positions intermédiaires entre les sommets du triangle qui sert de modèle. Ce triangle lui-même est inscrit dans un cercle qui représente symboliquement l'institution ; les relations (au sens du modèle) entre les côtés du triangle (qui représentent les « processus ») et ce cercle circonscrit sont différentes selon les processus : *identité pour « enseigner », opposition pour « former », tolérance pour « apprendre »* (p. 19).

Une très longue analyse serait nécessaire pour ce chapitre qui se veut constituer la charpente de tout l'ouvrage. Les différents collaborateurs se sont ensuite efforcés de se situer dans les grandes lignes d'orientation données par le responsable de la publication. Dans certains cas on retrouve aisément le fil conducteur ; dans d'autres cas on le perd un peu même si le chapitre, en lui-même, ne manque pas d'intérêt.

Il nous est impossible, dans une analyse dont la longueur est nécessairement limitée, de rendre compte de chacun des 24 + 2 chapitres. Si, dans l'ensemble, chaque auteur s'est efforcé de se conformer au plan général proposé par le coordinateur et si les contenus répondent au thème de la partie du livre, les contributions ne sont pas toutes exactement de même niveau. Il n'empêche que certains passages sont excellents et constituent une contribution à la pensée pédagogique actuelle. Le plus pertinent nous a semblé de reprendre les présentations générales de chacune des trois parties essentielles de l'ouvrage faites par le coordinateur lui-même avant de donner notre impression générale sur l'ensemble du livre.

La première partie *Du côté du processus « enseigner »* privilégie l'axe professeur-savoir. Un premier chapitre est consacré, à titre d'exemple, à la didactique du français. Les autres chapitres examinent comment l'enseignant appréhende ce savoir. Plusieurs perspectives apparaissent : en l'inscrivant dans un contrat, didactique et disciplinaire (J. Colomb). En le transposant pour en faire un savoir scolaire (M. Tardy). En lui reconnaissant plus ou moins explicitement des statuts différents, formel, réel ou caché (P. Perrenoud). Ainsi, le rapport que l'enseignant entretient avec le savoir apparaît-il comme particulièrement complexe, non seulement dans sa nature, mais aussi dans ses niveaux et ses articulations. Et pourtant, il faut bien organiser ce savoir par rapport aux élèves. L'enseignant s'y efforce en planifiant ses modalités d'intervention, en adoptant certains styles plutôt que d'autres (M. Altet). Bref, l'articulation du rapport professeur-savoir, constitutif du processus « enseigner », revient à organiser les conditions d'apprentissage des élèves en tenant compte de bien des éléments et en variant les combinaisons mises en œuvre (M. Bru).

La seconde partie s'intéresse au processus « former » et se tourne vers l'axe professeur-élèves. Comment les enseignants rencontrent-ils les élèves ? Historiquement parlant, on peut montrer que les modalités de leur mise en présence ont beaucoup évolué (C. Lelièvre). Et le fait de tenir compte ou non des différences entre les élèves induit des formes de travail plus ou moins diversifiées (L. Legrand). D'autant que le rapport professeur-élèves s'inscrit dans un processus de comparaison sociale et qu'il n'est pas indifférent de privilégier la coopération ou la compétition (J.M. Monteil). Le maître ne peut faire l'économie de la gestion du groupe-classe et de la compréhension des communications dans la classe (P. Poussière). Si le rapport professeur-élèves est bien l'ordre de la relation, encore convient-il d'en saisir les enjeux (J. Moll). Sans oublier que les relations peuvent toujours déboucher sur des écarts qui sont loin d'être anodins (P. Jubin). Mais parler de relation(s), c'est aussi aborder la question de l'autorité, tant ces deux notions sont liées, la sanction étant après tout une forme de relation (B. Douet). Il n'est pas jusqu'à la violence elle-même qui ne s'inscrive dans cet ordre ou qui ne signe son désordre (J. Pain).

La dernière partie du livre s'intéresse au processus « apprendre » et privilégie l'axe élève-savoir. L'appréhension du savoir par les élèves pose d'emblée les questions de la mémoire (A. Lieury) et de la motivation (J. Housseye), sans omettre les opérations d'évaluation (Y. Abernot). Mais ceci est loin d'être suffisant car, depuis quelques années, les recherches liées à l'apprentissage ont fait l'objet d'attentions toutes particulières... A l'articulation du développement cognitif et des interactions sociales, on trouve le conflit socio-cognitif (M.-J. Remigny). À l'articulation du savoir déjà là chez l'élève et du savoir scientifique, on trouve les conceptions des apprenants (A. Giordan). A l'articulation du fonctionnement mental des élèves et de la construction épistémique du savoir, on trouve la détermination et l'apprentissage des concepts (B.-M. Barth) ou encore les objectifs-obstacles et les situations problèmes (P. Mérieu). Manière de dire encore que les styles d'apprentissage et les modes de pensée sont les fondements de la nécessité de la différenciation pédagogique (J.-P. Astolfi). Dès lors l'enjeu de la prise en compte de tous ces paramètres n'est-il pas de développer la capacité d'apprentissage des élèves ? (J. Berbaum).

Cette description sommaire, presque totalement empruntée au responsable de la publication, montre bien l'étendue du champ concerné et la variété des points de vue ; quelques chapitres sont excellents, le livre donne une vue de certaines perspectives actuelles en pédagogie ; l'ère de la dispute sur les méthodes est dépassée. L'analyse plus précise et plus profonde des processus tels qu'on peut les

observer au sein d'une situation d'éducation prend une place de plus en plus importante dans les préoccupations pédagogiques. Le cadre formel imposé par le coordinateur : **savoir, enseignant, élève** permet évidemment de soulever un très grand nombre de problèmes relevant essentiellement de la pédagogie. En ce sens cette « **Encyclopédie pour aujourd'hui** » témoigne de la vitalité de la réflexion et de la recherche pédagogiques. Le lecteur reste pourtant un peu sur sa faim lorsqu'il a été attiré par le titre de l'ouvrage : « **Encyclopédie pour aujourd'hui** ». Il est évident que les limites imposées (au moins je le suppose) par l'éditeur ne permettraient pas de traiter de tous les courants actuels de la pédagogie et de l'éducation. Mais, malgré l'image du cercle circonscrit au triangle, peut-on réellement traiter des problèmes d'éducation sans les resituer au sein d'une plus large réflexion philosophique, d'un contexte historico-sociologique et pourquoi pas technique ? Quelques allusions apparaissent deci delà mais l'ensemble donne quelquefois l'impression de flotter hors du temps et de l'espace. L'éducation est un processus essentiellement social qui s'inscrit dans un temps donné au sein d'une société donnée et constamment orienté par un système de finalités en l'absence desquelles il est impossible de parler d'éducation. Il est étonnant, d'autre part, de voir intituler « encyclopédie » un ouvrage qui laisse de côté plusieurs courants importants de la réflexion, de la pratique et de la recherche pédagogiques aussi bien passés qu'actuels. A moins d'appeler « encyclopédique » ce qui se rapporte uniquement à son univers personnel.

On pourrait en dire de même des interrelations entre les trois pôles fondamentaux : **savoir, enseignant et élève**. Nous avons dit, ci-dessus, qu'il ne fallait pas (comme le fait l'auteur principal lui-même) prendre au pied de la lettre des formules brutales telles que « le professeur joue le rôle du mort » mais on cherche un peu en vain comment s'articule entre elles les trois parties fondamentales du livre. Le lecteur est alors amené à faire un retour en arrière pour chercher la signification exacte des images utilisées ; comment peut-on accepter, en tenant compte de certains travaux présentés dans le livre lui-même, que les relations entre le savoir et les élèves puissent s'établir sans la présence de l'enseignant ? Ceci pourrait, éventuellement être le cas dans d'autres circonstances (cas de l'auto-didacte, de certaines formations d'adultes...) mais dans toutes ces situations la présence de l'enseignant, même s'il veut favoriser « *l'auto-socio-construction du savoir* » par l'élève (formule du GFEN) est indispensable. On pourrait faire des commentaires analogues sur les autres couples de relations et sur celles qui devraient exister entre pratique, théorie et recherche ; rares sont les auteurs qui ont clairement montré en quoi leurs réflexions ou leurs recherches pouvaient avoir des retombées sur la pratique.

On comprendrait alors mieux la définition donnée par J. Houssaye lui-même du « *pédagogue qui est un praticien-théoricien* ».

La structure formelle de l'ouvrage ne manque pas d'intérêt et renouvelle la présentation des traités de pédagogie. Mais le lecteur ne va pas manquer de se poser la question : « à qui s'adresse ce livre ? » Il est évident qu'il ne faut jamais chercher à classer coûte que coûte un livre dans une catégorie ou lui accoler une étiquette définitive. Mais comment vont réagir les praticiens ? Les théoriciens ? Les chercheurs ? Les administrateurs ? Chacune de ces catégories (qui ne sont pas non plus indépendantes les unes des autres) trouvera des éléments susceptibles de l'intéresser mais les relations entre les domaines d'activité et les différents niveaux n'étant pas, à notre avis, suffisamment élucidées, tout le monde risque de rester un peu sur sa faim. Pour résumer on pourrait dire, en empruntant à notre tour une image à un domaine très peu développé dans le livre, que l'on a une bonne série d'instantanés mais que le film n'est pas encore totalement élaboré.

Gaston Mialaret

LAPASSADE (Georges). — **Guerre et paix dans la classe**. — Paris : Armand Colin, 1993. — 63 p. — (Coll. Formation des Enseignants).

Ce livre aborde de façon simple et attrayante la situation difficile et pénible, vécue par de nombreux enseignants et leurs élèves, lorsque tout enseignement devient impossible parce que la guerre s'installe en classe. Dans cette recherche, il sera finalement peu question de paix. La guerre intéresse plus l'auteur.

C'est à partir de quelques exemples qu'il a lui-même vécus en tant qu'enseignant universitaire ou en tant qu'ethnographe de terrain, auprès de jeunes de banlieue — situations difficiles relatées sans fausse pudeur — que G. Lapassade amorce et illustre partiellement son propos. L'auteur puise, en effet, dans sa vaste culture des recherches anglaises ou américaines et chez d'autres auteurs de langue française, le complément de ses sources.

Et les exemples ne manquent pas, qui permettent d'analyser la relation pédagogique en terme de conflit voire de combat.

Sur un plan théorique, G. Lapassade se réfère aux travaux des fondateurs de « l'école de Chicago » ainsi qu'à ceux des « ethnographes anglais d'orientation interactionniste ».

On sait que cette perspective sociologique considère les individus comme des acteurs plus que comme des agents

sociaux, acteurs continuellement « en scène », en négociation et en ajustement de « définitions de situations », acteurs *donnant sens à leur environnement* et construisant, dans l'interaction, leur propre identité et l'ordre social commun.

La « scène pédagogique » va être abordée dans ce cadre, dans la fragilité d'une situation instable continuellement à reconstruire.

Le choix théorique de cette étude centre l'attention sur deux points conflictuels. Le premier est amené par les divergences, voire les oppositions, entre les définitions des situations (le sens, les interprétations) que les acteurs en présence (maître et élèves) donnent aux réalités vécues. Le deuxième se situe dans les contradictions possibles entre ces définitions construites dans l'ici et maintenant et les pré-définitions sociales dont les individus sont par ailleurs porteurs, par exemple la prédéfinition sociale de la situation pédagogique : l'enseignant enseigne et les élèves sont là pour « recevoir de l'instruction ». Cette proposition ne peut pas fonctionner si le maître, qui en est institutionnellement garant, ne réussit pas à l'imposer dans un rapport de force initial.

Le sens commun nous amène à penser que cette situation d'échec est, aujourd'hui, de plus en plus courante.

On voit donc que dans les situations difficiles, les définitions se négocient « à chaud », dans la précarité réciproque. L'accord premier, fondateur, étant raté, c'est dans le conflit que la relation va se vivre. La scène pédagogique peut alors être approchée comme un lieu de combat avec rapports de forces et stratégies.

Dans le premier chapitre du livre, la trace du conflit que G. Lapassade va suivre est le chahut.

Les chahuts ludiques ou polémiques d'autrefois évoluent actuellement vers ce que l'auteur appelle le « chahut endémique », caractéristique de la société à « deux vitesses » (poches de pauvreté et nouveaux ghettos). Son analyse montre la divergence entre les définitions des situations à l'origine du dysfonctionnement invalidant et l'échec de l'enseignant à imposer son point de vue.

On pourrait s'interroger, dans cette optique, sur la place à donner au rappel de la définition sociale de la situation de classe par l'enseignant. G. Lapassade tend à le présenter comme entrant dans une stratégie de survie ainsi que comme une obligation due par le « serviteur de l'institué ».

En prolongement de cette approche, nous pourrions rappeler que les travaux de Fernand Oury et la pédagogie institutionnelle ont montré que s'il s'agissait d'une stratégie, c'était bien d'une stratégie pédagogique, pensée et théorisée, dont il était question. Pas d'un gilet de sauvetage passé, faute de mieux.

Pour apprendre, il est, en effet, important d'être capable de distinguer les temps, les lieux et les personnes. Dire explicitement, voire écrire au-dessus du tableau, histoire de montrer que ceci s'inscrit dans le temps et pas seulement dans le moment, « ici est une classe, l'enseignant et les élèves sont là pour travailler » (1), revendiquer ceci, est bien énoncer une définition préétablie de la situation mais dans le but premier de délimiter le champ et de suspendre la loi extérieure (celle de la rue par exemple ou celle de la famille ou celle de la jungle à supposer que ce ne soit pas les mêmes). Le champ ainsi circonscrit (d'autres « institutions » de la classe y participent également) permet à l'élève de se situer. Le pédagogue sait bien que les repères et les limites de l'ordre de la loi, aident à grandir même si l'élève a parfois à cœur de s'y cogner, histoire de voir s'ils tiennent le coup. Le jeu est là, peut-être le conflit voire la guerre. Il sait également, le pédagogue, qu'il arrive parfois qu'un repère fasse repère pour un élève. Alors quelque chose de l'ordre d'un déplacement et de l'apprentissage peut advenir. Mais nous changeons de champ et le champ analytique n'est pas mentionné dans ce livre et l'angle d'attaque de G. Lapassade n'est pas celui du pédagogue.

G. Lapassade a, par contre, le grand mérite de ne pas se voiler la face et d'aller travailler sur des situations extrêmes que l'on peut souhaiter rares même si nous ne sommes pas dupes. Ce serait, en tous les cas, ne pas reconnaître le travail important mené dans les Zones d'Éducation Prioritaire que de penser que seule la survie des enseignants y est organisée.

Dans le chapitre consacré aux enseignants, G. Lapassade analyse comment l'identité magistrale n'est plus assurée par le titre, le statut ou la formation. Elle est toujours à rebâtir dans la confrontation parfois vaine entre une définition préalable et un terrain rebelle. Identité plurielle, partielle, nécessairement inachevée.

Ce travail identitaire permanent — l'auteur va jusqu'à parler « d'identité indexicale » en référence à l'indexicalité de l'ethnométhodologie — est cependant indispensable à conduire par l'enseignant s'il veut encore tenter de survivre, s'il veut tenter d'avoir encore pouvoir sur.

Dans le chapitre centré sur les élèves, G. Lapassade insiste sur l'identité que les enseignants donnent aux enseignés à travers les phénomènes de l'étiquetage, réputation et carrière de l'élève, fidèle en cela aux travaux de la « nouvelle sociologie anglaise ».

La profusion des travaux utilisés (67 sont référencés et cités parfois plusieurs fois, ponctuellement ou plus longuement) permet à G. Lapassade d'avancer en confrontant les points de vue théoriques (par exemple Durkheim et Waller, l'ethnométhodologie et l'interactionnisme sym-

bolique...) ou les illustrations divergentes, dans un vaste mouvement parfois déroutant. On pourra regretter, pour un problème si actuel, que certaines de ces illustrations ou justifications s'appuient sur des enquêtes déjà anciennes (par exemple celle de S. Mollo publiée en 1970 sur les attentes des élèves vis-à-vis de l'enseignant, avec sa distinction, aujourd'hui un peu désuète, entre « classes nouvelles » et « classes traditionnelles »), ou sur d'autres, non disponibles en français et d'un abord peu commode alors que des travaux sur le même sujet sont directement accessibles. On pourrait penser par exemple à Claude Pujade Renaud qui a relevé et analysé d'une façon très pointue la réalité et la fonction de l'emploi, par l'enseignant et les élèves, du vocabulaire polémologique (2).

Cette étude rapide aborde en fait de nombreuses questions importantes traitées actuellement dans les recherches sur l'école, sans toutefois les approfondir. G. Lapassade évoque par exemple le rapport entre les prédéfinitions identitaires et les « initiatives possibles des

sujets sociaux » dans les praxis quotidiennes, sans donner plus de développement à cette question importante de la sociologie de l'éducation en particulier.

Ce petit livre, guère épais (il fait 63 pages) mais dynamique et tonique, est donc à lire comme une ouverture, une mise en appétit, une invitation à des prolongements que le lecteur pourra trouver dans les références de la page « lectures recommandées » ou dans le prochain livre annoncé de G. Lapassade, *la déviance en classe*.

Philippe Jubin

NOTES

- (1) D'autres formulations sont possibles, qui distinguent le travail de l'enseignant et celui de l'élève.
- (2) Pujade Renaud (C.). *Le corps de l'élève dans la classe*, Paris, ESF Editeur, 1983, 164 p.

ARTICLES

Education psychology : New American approaches

Britt-Mari Barth – The emergence of a cultural psychology and the processes of education

p. 5

In the view of many psychologists the « cognitive revolution » of the fifties has turned away from its originating impulse and has become fractionated and technicalized. Instead of meaning-making processes, the model of computability emerged. This has given way to a new interpretative approach, referred to as a cultural psychology. Five themes permit to distinguish a different vision of human development : context, joint attention, metacognition, narrative mode of thinking and culture. The work of Jerome Bruner, Ann Brown, Joseph Campione, Howard Gardner and David Perkins is introduced as being part of this paradigm shift. The implications of a cultural psychology for the processes of education as well as for methods of research in education are discussed.

Jerome Bruner – Will cognitive revolutions ever stop ?

p. 73

Throughout the entire history of cognitive psychology, a cognitive revolution has always been in progress. The current cognitive revolution began to explain how individuals come to make meaning out of a complex world ; it now needs to turn more vigorously to different forms of meaning making. Four modes are suggested. The first one is directed to the establishment, shaping and maintenance of intersubjectivity. A second form, the actional mode, is concerned with the way action is organized. The third form, the normative mode, construes particulars in normative contexts ; it expresses itself by imposing constraints on the first two modes. These three modes of meaning making have in common to be context dependent. Narratives or stories are the vehicles par excellence for entrenching the first three modes into a more structured whole. It is suggested that the fourth mode of meaning making, the propositional mode, is directed to the decontextualization of the preceding three modes by imposing verifiability and logical justification. A brief account of how this set of meaning making processes might have grown out of human evolution is discussed. In conclusion : no reductionist theory on mind will do it proper justice.

Ann L. Brown and Joseph C. Campione – Designing a community of learners

p. 11

In this paper, we describe the evolution of a learning environment, called a Community of Learners (COL), from laboratory research through a reading comprehension program, and finally to a more extensive redesign of classrooms. We argue that the design and evaluation of such classrooms should be built on a revised theory of learning, and that our efforts center around the development of such theory. The COL program that we discuss is designed to engage young students as researchers, in charge of selecting their own topics of inquiry, regulating and monitoring their own longterm learning, and sharing their expertise with other members of the community.

In the main body of the paper, we provide overviews of major aspects of the COL program : (1) the core activities that support students in their research efforts ; (2) the structural and functional properties of an « ideal » COL classroom ; (3) the nature of a curriculum that can support young children's extended research activities ; (4) the types of outcomes that have been obtained to date ; and (5) ways of extending the COL program beyond school walls to create an « extended » COL.

We conclude with an analysis of the strengths and weaknesses of a COL, and discuss the need for theories of learning and development to guide future design attempts. In the final section, we list the current set of learning principles that we see as essential for the establishment of effective learning environments.

Howard Gardner, Bruce Torff and Thomas Hatch – The Age of innocence reconsidered

p. 35

The progressive tradition in education, the underpinning of much educational practice in Western society, assumes that the child experiences a smooth and unproblematic path from raw intelligence to disciplinary expertise. Calling into question this assumption, recent research points up three fundamental orders of knowledge : 1) **intuitive conceptions**, the « five year old mind » based on innate proclivities and early learning ; 2) **scholastic knowledge**, intellectual activity in the typical text-test format, often rote and ritualized knowledge based on the formalisms of a discipline ; and 3) **genuine understanding**, which integrates the flexible and generative intuitive conceptions with the formalisms of a discipline. Unfortunately, the integration of intuitive and scholastic knowledge often proves problematic, as potent and enduring misconceptions impede acquisition of disciplinary expertise. In this paper we propose a theory of learning based on symbols and symbol systems to account for these enduring misconceptions and begin to chart a pedagogy which seeks to remedy the resulting educational problems. Music and spatial cognition are given as examples.

David Perkins – Person Plus : A Distributed view of thinking and learning

p. 57

Addressing fundamental questions like « how do thinking and learning happen, » psychology normally takes a person-solo view. The agent that thinks and learns is not a group but an individual, and physical supports like pencils, notebooks, and computers are a secondary part of the analysis at best. A different, more accurate, and in some ways more powerful theoretical perspective treats the agent that thinks and learns as the « person-plus » – person plus physical and social surround. In realistic circumstances of cognition, important knowledge, key representations, cognitive workspaces, and more are commonly held not just in the mind but in considerable part in the physical environment. Also, they are often shared among several people, none individually having all the resources. Even decisions about what to do next – what might be called the executive function – remarkably often are ceded to the surround : Physical objects like written instructions or other humans like a mentor provide direction. A person-plus view offers implications for understanding and improving settings of teaching and learning, as well as for building better theories of learning and human development.

**
*

Daniel Favre – Error design and epistemological breakdown

p. 85

The concept of curriculum evaluation formulated over twenty years ago does not appear to have brought about any significant change in teaching attitudes. This new concept of evaluation attributes a status and significance to *error* which is very different from that which it had when it was confused with the traditional concept of *fault*.

A model which can be used to recognize and identify of two opposing paradigms – the *scientific or non-dogmatic paradigm* and the *dogmatic paradigm* – indicates that the idea of error introduced by the concept of curriculum evaluation leads to *epistemological breakdown*. This type of breakdown often causes a loss of *cognitive security*, which may continue for some time in certain individuals, whether they be teachers or pupils. Resistance to adopting a teaching method which integrates curriculum evaluation may be due to a fear of losing this security linked to a cultural background strongly rooted in educational practices which tend to associate errors with *culpability*. This resistance may also be linked to the finding of human neurobiology indicating that nervous structures associated with cognitive function and those associated with emotions and feelings are located in the same areas and mutually interact. Thus an *early training in scientific method* would appear to be an appropriate prophylactic method of preparing a human being for a life in which learning is all often synonymous with epistemological breakdown.

*

**

SYNTHETIC NOTE

Bernard Pochet - « *Problem-based Learning* », a revolution or a making good progress ?

p. 95

Revue française de sociologie

publiée avec le concours du
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
et de L'INSTITUT DE RECHERCHE SUR LES SOCIÉTÉS CONTEMPORAINES

59-61, rue Pouchet, 75849 Paris Cedex 17 – Tél. : 40.25.11.87 ou 88

AVRIL-JUIN 1995, XXXVI-2

ISBN 2-7080-0757

**Le choix du prénom chez les Hmong
au Laos puis en France**

Jean-Pierre HASSOUN

**Les effets du contexte scolaire
sur les acquisitions des élèves**

Pascal BRESSOUX

**Les débuts de l'informatique
dans les universités**

Michel GROSSETTI
Pierre-Eric MOUNIER-KUHN

Du lien social dans l'entreprise

Christian THUDEROZ

NOTE CRITIQUE

L'entretien selon Pierre Bourdieu

Nonna MAYER

LES LIVRES

Abonnements :

L'ordre et le paiement sont à adresser directement à :
Editions OPHRYS BP 87 05003 GAP Cedex – CCP Marseille 6 36 09 E
Les abonnements sont annuels et partent du premier numéro de l'année
en cours.

Tarif 1995 : L'abonnement (4 numéros) France 340 F
Etranger 420 F

Vente au numéro :

Soit par correspondance auprès de :
Editions OPHRYS – Tél. : (92) 53.85.72

Soit auprès des librairies scientifiques

Le numéro 115 F

DEMANDE D'ABONNEMENT

Je souscris abonnement(s) à la **Revue Française de Pédagogie**.

Je vous prie de faire parvenir la revue à l'adresse suivante :

M., M^{me} ou M^{lle}

Etablissement (s'il y a lieu)

N° Rue

Localité Commune distributive

Code postal

La facture devra être envoyée à l'adresse ci-dessous, si elle est différente de la précédente :

M., M^{me} (ou établissement)

N° Rue

Localité Commune distributive

Code postal

Cachet de l'établissement :

Date

Signature

TARIFS

Du 1^{er} août 1994 au 31 juillet 1995

Abonnement (4 numéros) :

France (TVA 2,1 %)	215 F ttc
DOM	211,82 F
Guyane, TOM	210,58 F
Etranger	275 F
Le numéro (TVA 5,5 %)	58 F ttc

Institut National de Recherche Pédagogique
 29, rue d'Ulm - 75230 Paris Cedex 05 - Tél. : 46.34.90.79
 Abonnements : (1) 46.34.90.81
 Rédaction : (1) 46.34.90.78

- **Toute commande d'ouvrages ou souscription d'abonnement doit être accompagnée d'un titre de paiement libellé à l'ordre de l'Agent comptable de l'INRP.**
 Cette condition s'applique également aux commandes émanant de services de l'Etat, des collectivités territoriales et des établissements publics nationaux et locaux (texte de référence : Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget, Direction de la Comptabilité publique, Instruction N° 90-122-B1-M0-M9 du 7 novembre 1990, relative au paiement à la commande pour l'achat d'ouvrages par les organismes publics).
- Une facture pro-forma (document vous indiquant le montant précis en fonction des taxes notamment) peut être établie sur demande ; cette possibilité s'applique également aux demandes pour la Corse, les DOM-TOM et l'étranger. Les ouvrages ne seront expédiés qu'à la réception du règlement.
- Etablir des titres de paiement séparés pour les commandes d'ouvrages d'une part, et les souscriptions d'abonnements d'autre part.

Nous vous remercions de bien vouloir envoyer votre bulletin d'abonnement à l'adresse suivante :

INRP - Service des Publications - 29, rue d'Ulm - 75230 Paris Cedex 05

f

s o m m a i r e

ARTICLES

Psychologie de l'éducation : Nouvelles approches américaines

Britt-Mari Barth – *Présentation générale : l'émergence d'une psychologie culturelle et les processus d'éducation*

Ann L. Brown et Joseph C. Campione – *Concevoir une communauté de jeunes élèves : leçons théoriques et pratiques*

Howard Gardner, Bruce Torff et Thomas Hatch – *L'Age de l'innocence reconsidéré*

David N. Perkins – *L'individu-plus. Une vision distribuée de la pensée et de l'apprentissage*

Jerome Bruner – *Y a-t-il une fin aux révolutions cognitives ?*

*

**

Daniel Favre – *Conception de l'erreur et rupture épistémologique*

NOTE DE SYNTHÈSE

Bernard Pochet – *Le « Problem-based Learning », une révolution ou un progrès attendu*

NOTES CRITIQUES