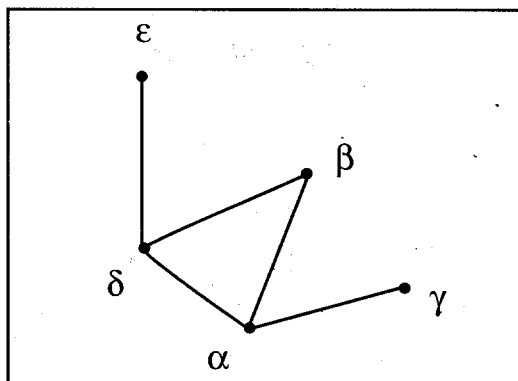


PERSPECTIVES

revue trimestrielle
d'éducation comparée

NUMÉRO CENT DIX-HUIT
118

DOSSIER CONSTRUCTIVISME ET ÉDUCATION



RÉDACTEUR INVITÉ :
JEAN-JACQUES DUCRET



BUREAU INTERNATIONAL D'ÉDUCATION

Vol. XXXI, n° 2, juin 2001

PERSPECTIVES

revue trimestrielle d'éducation comparée

Une édition de *Perspectives* est également disponible dans les langues suivantes :

ANGLAIS

PROSPECTS

quarterly review of comparative education

ISSN: 0033-1538

ARABE

مسئقيات

المجلة الفصلية للتربية المقارنة

ISSN: 0254-119-X

CHINOIS

教育展望

国际比较教育季刊

ISSN: 0254-8682

ESPAGNOL

PERSPECTIVAS

revista trimestral de educación comparada

ISSN: 0304-3053

RUSSE

перспективы

ежеквартальный журнал сравнительных исследований в области образования

ISSN: 0207-8953

Pour les prix et les conditions d'abonnement de *Perspectives*, se reporter au bulletin d'abonnement à la fin de ce numéro. Pour les différentes éditions linguistiques, adressez vos demandes d'abonnement :

- soit à l'agent de vente des publications de l'UNESCO dans votre pays ;
- soit à Jean De Lannoy, Avenue du Roi 202, 1190 Bruxelles, Belgique.

NUMÉRO CENT DIX-HUIT

P E R S P E C T I V E S

revue trimestrielle d'éducation comparée
Vol. XXXI, n° 2, juin 2001

ÉDITORIAL

Changements sociaux et défis pédagogiques au XXI^e siècle *Cecilia Braslavsky* 155

POSITIONS/CONTROVERSES

Mondialisation, éducation et révolution
technologique *José Joaquín Brunner* 157

DOSSIER : CONSTRUCTIVISME ET ÉDUCATION

Constructivismes : usages et perspectives en éducation *Jean-Jacques Ducret* 177

Constructivisme radical et enseignement *Ernst von Glasersfeld* 191

Constructivismes, développement cognitif
et apprentissages numériques *Jacqueline Bideaud* 205

Constructivismes et didactique des sciences *Annick Weil-Barais* 217

Construction des connaissances et pratiques d'écrit *Michel Brossard* 227

Constructivisme piagétien et éducation
de la petite enfance au Japon *Yasuhiko Kato
et Constance Kamii* 241

Situation actuelle du constructivisme au Brésil :
éléments pour un débat *Lino de Macedo* 255

TENDANCES/CAS

Faut-il fonder la formation des maîtres
sur les contenus ou sur les compétences ? *C. P. Chishimba* 265

La publication d'indicateurs de performance
des établissements scolaires : que faut-il en penser ? *Sjoerd Karsten
et Adrie Visscher* 275

PROFILS D'ÉDUCATEURS

J. Krishnamurti (1895-1986) *Meenakshi Thapan* 291

Les articles signés expriment l'opinion de leurs auteurs et non pas nécessairement celle de l'UNESCO/BIE ou de la rédaction. Les appellations employées dans *Perspectives* et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'UNESCO aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Prière d'adresser toute correspondance concernant le contenu de la revue à :
Rédacteur en chef, *Perspectives*, Bureau international d'éducation,
Case postale 199,
1211 Genève 20, Suisse.

Pour en savoir plus sur
le Bureau international d'éducation,
ses programmes, ses activités,
ses publications, on pourra consulter
la page d'accueil du BIE sur Internet :
<http://www.ibe.unesco.org>

Toute correspondance concernant les
abonnements doit être adressée à :
Jean De Lannoy, Avenue du Roi 202,
1190 Bruxelles, Belgique.
Courrier électronique :
jean.de.lannoy@infoboard.be
(Voir notre bulletin d'abonnement
à la fin de ce numéro.)

Publié en 2001
par l'Organisation des Nations Unies
pour l'éducation, la science et la culture
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP,
France

Imprimé par SADAG, Bellegarde, France

ISSN : 0304-3045

© UNESCO 2001

PERSPECTIVES

COMITÉ ÉDITORIAL

DIRECTRICE DU COMITÉ

Cecilia Braslavsky

MEMBRES DU COMITÉ

Cesar Birzea

Norberto Bottani

Mark Bray

Antonio Guerra Caraballo

Lawrence D. Carrington

Elie Jouen

Kenneth King

P.T.M. Marope

Mamadou Ndoye

Fernando Reimers

Bikas C. Sanyal

Buddy J. Wentworth

Yassen N. Zassoursky

Muju Zhu

RÉDACTION

DIRECTEUR D'ÉDITION : John Fox

RÉDACTRICE ADJOINTE : Nadia Sikorsky

ASSISTANTE DE RÉDACTION :

Brigitte Deluermoz

RÉDACTION FRANÇAISE :

Guy-Claude Balmir, Françoise Bouillé

RÉDACTION ANGLAISE :

Graham Grayston, Kerstin Hoffman

RÉDACTION ESPAGNOLE :

José-María Domínguez-Luengo

CHANGEMENTS SOCIAUX ET DÉFIS PÉDAGOGIQUES

AU XXI^e SIÈCLE

Cecilia Braslavsky

Les sociétés du début du XXI^e siècle connaissent un ensemble de transformations à la fois vastes, profondes et fortement interdépendantes. L'une d'elles concerne l'invention et l'expansion de nouvelles technologies de l'information et de la communication. Il est certain que cette émergence crée de nombreuses occasions et présente certains risques pour l'éducation mondiale. La possibilité de saisir les occasions et d'éviter ou de modérer les risques est liée aussi bien à des questions objectives que subjectives.

Parmi les questions objectives figure la disponibilité des ressources requises pour acheter de l'équipement, pour le tenir à jour et pour former les quelque 65 millions d'enseignants du monde entier à son utilisation intensive.

Parmi les questions subjectives, il convient de citer la place qui est donnée à ces technologies de l'information et de la communication dans les nouveaux paradigmes éducatifs, l'attitude que l'on adoptera à leur égard, la créativité et la volonté des hommes politiques et des entreprises de créer, à des coûts moins élevés, davantage d'options que celles qui sont actuellement offertes.

Le texte de José Joaquín Brunner qui est présenté dans ce numéro de *Perspectives* analyse les caractéristiques de ces transformations et, au sujet de scénarios futurs du monde, propose différentes hypothèses en fonction de l'évolution de ces questions.

Mais les défis liés à l'invention et à l'expansion des nouvelles technologies de l'information et de la communication sont également associés, dans le monde entier, à un processus intense de rénovation de la pensée pédagogique. Le développement du « constructivisme pédagogique » se trouve au centre de ce processus de rénovation. Apparenté aux théories de l'École nouvelle de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle, le constructivisme se penche, d'une part, sur les processus de construction

personnelle des connaissances en général, et en association avec des interventions intentionnelles et — en particulier — scolaires ; il propose, d'autre part, de nouvelles orientations.

Le Dossier, préparé par Jean-Jacques Ducret, renferme une série d'articles issus pour la plupart du colloque « Constructivismes : usages et perspectives en éducation », organisé du 4 au 8 septembre 2000 par le Service de la recherche en éducation du canton de Genève avec le soutien de la Fondation Archives Jean Piaget. Ces articles sont placés dans le contexte de l'ensemble des interventions réalisées lors de ce colloque et combinés à des contributions d'éminents chercheurs du Sud qui n'ont pu participer à une rencontre aussi importante, mais qui se joignent à la réflexion.

L'ensemble d'articles présenté par Jean-Jacques Ducret aborde des questions aussi diverses et prioritaires que l'apprentissage des connaissances numériques, linguistiques et scientifiques. Il s'intéresse aussi bien aux enfants dans le processus de construction de leurs savoirs qu'aux enseignants qui doivent relever le défi que leur lancent les situations et les théories nouvelles. Il aborde des thèmes universellement pertinents dans la perspective d'auteurs placés dans des contextes géographiques aussi différents que la Suisse, la France, le Japon et la Zambie.

Enfin, le profil de l'éducateur hindou J. Krishnamurti met en parallèle les préoccupations liées à la connaissance avec les préoccupations liées aux valeurs, et le bien avec les préoccupations liées aux nouvelles technologies et à la construction de la connaissance.

L'ensemble de cette livraison de *Perspectives* souhaite par conséquent récupérer des éléments associés aux trois axes de l'un des triangles liés à la qualité de l'éducation pour tous au XXI^e siècle : technologies — connaissances — valeurs. On ne saurait douter que la manière dont ces éléments se combinent (la dynamique du triangle) sera décisive pour la configuration que prendra l'éducation au cours de ces prochaines décennies. Cette configuration sera influencée par la direction que prendront les changements sociaux qui se produiront hors de l'éducation, mais, en même temps, elle sera dans une certaine mesure capable de les influencer.

POSITIONS / CONTROVERSES

MONDIALISATION, ÉDUCATION ET RÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE

José Joaquín Brunner

Mon postulat de départ est que nous sommes au seuil d'une transformation de nature analogue à celles qui ont donné successivement naissance à l'école, à l'instruction publique et, plus récemment, à l'éducation de masse. Je pars, en d'autres termes, de l'hypothèse que nous approchons d'une quatrième révolution de même ampleur. En quoi ont consisté, dans leurs grandes lignes, les précédentes révolutions qui ont marqué l'histoire de l'éducation ?

Langue originale : espagnol

José Joaquín Brunner (Chili)

Directeur du programme d'éducation de la Fundación Chile et professeur à l'Institut d'économie politique de l'Université Adolfo Ibáñez. Membre du Conseil de l'Institut international de planification de l'éducation (IIPE). Sociologue spécialisé en éducation, il a fait ses études à l'Université catholique du Chili et à Oxford. Successivement chercheur à la Faculté latino-américaine de sciences sociales (FLACSO), professeur invité à l'Université des Andes, en Colombie, au Département de la recherche en éducation du CINVESTAV, au Mexique, et à l'Université autonome de Barcelone, il a exercé dans son pays, le Chili, les fonctions de président du Conseil national de la télévision, président de la Commission nationale de certification, vice-président du Conseil supérieur de l'éducation, et ministre secrétaire général du Gouvernement chilien dans les années 1994 à 1998. Il est l'auteur de nombreux ouvrages sur les politiques de l'enseignement supérieur, les systèmes d'éducation et les questions de culture et de modernité en Amérique latine.

Les premières révolutions de l'éducation

Aucune société, depuis qu'est apparue la communication symbolique, n'a pu s'abstenir d'éduquer¹ ses membres. Cependant, « dans la majeure partie des sociétés humaines, presque en tous temps et en tous lieux, comme l'a démontré Toynbee, l'éducation, au sens large de transmission d'un héritage culturel, a été une activité spontanée et non organisée. En règle générale, les gens acquièrent leur culture ancestrale de la même façon qu'ils apprennent leur langue maternelle² ».

L'école, en revanche, du moins telle qu'elle est structurée actuellement, a une origine plus récente³. Nous ne disposons que de rares témoignages sur l'existence et le fonctionnement des *premières écoles médiévales*, antérieures au ^{xv}^e siècle⁴. Les historiens nous apprennent qu'il s'agissait d'institutions privées, dépendant de l'Église et géographiquement clairsemées. Il n'existait pas à proprement parler de système scolaire planifié, coordonné et unifié. Bien que peu nombreuses, les écoles étaient au contraire très différentes les unes des autres, vu la diversité des catégories sociales qu'elles desservaient (nobles, gens des villes et paysans) et aussi la distinction très marquée qui régnait alors entre les sexes⁵. Leur objectif était de former de bons chrétiens et du personnel apte à assurer les tâches ecclésiastiques. La formation pratique en revanche incombait à la famille et à la communauté.

La formation dispensée l'était essentiellement de façon orale, dans le cadre d'une culture où « un individu sait ce qu'il est capable de se rappeler ». D'où l'importance de la mémoire⁶. Le mode d'enseignement utilisé était la répétition. Les élèves, peu nombreux, étaient regroupés indépendamment de leur âge. Leur éducation débutait en général alors qu'ils avaient déjà entre 7 et 9 ans, et prenait fin dès 15 ans environ. Ce n'est qu'avec l'apparition des universités qu'elle se prolonge au-delà de la puberté. La notion de programme comportant un certain nombre de matières organisées de façon séquentielle était alors inconnue. Il n'existait pas non plus de lieu spécialement affecté à l'enseignement ; les maîtres faisaient classe dans les cloîtres ou sur le seuil des églises. Les connaissances transmises étaient maigres, à la mesure de la formation requise, réduite au strict minimum, et du faible volume des connaissances accumulées jusqu'alors. Il est probable que, pendant fort longtemps, les écoles épiscopales n'ont compté qu'un ou deux maîtres, qui enseignaient le catéchisme ou le latin, auxquels viendraient s'ajouter par la suite les disciplines de culture générale. « De toute évidence, peut-on lire dans une étude récente, les enfants ont pendant longtemps appris des mots et des phrases en latin sans comprendre leur signification⁷ ». Certaines choses, on le voit, n'ont pas changé au cours des siècles. C'est donc au Moyen Âge qu'intervient la première révolution de l'éducation, qui a donné naissance à l'école.

La deuxième révolution coïncide avec le processus de concentration politique qui aboutit à la création des États-nations, entre la Renaissance et la Révolution industrielle⁸. On voit alors se mettre en place des *systèmes publics d'enseignement*⁹, qui, au départ, regroupent en un petit nombre de points les énergies intellectuelles des nations européennes, et apparaître pour la première fois les éléments d'une

instruction publique telle que nous la connaissons aujourd'hui, c'est-à-dire un ensemble d'institutions officiellement et exclusivement consacrées à l'enseignement, réparties sur l'ensemble du territoire national, contrôlées et supervisées, du moins partiellement, par la bureaucratie gouvernementale à l'époque naissante. Ce processus devait aller s'accompagnant d'une laïcisation et d'une uniformisation progressives de l'éducation, facilitées par la diffusion de l'imprimerie et le développement d'un embryon de culture scientifique¹⁰. De fait, les premières revues scientifiques voient le jour dans la seconde moitié du XVII^e siècle.

La culture orale fait alors place au règne de l'imprimé. On assiste à un début d'organisation de l'enseignement, organisation interne d'abord, avec l'agencement séquentiel de matières bien distinctes, externe ensuite, avec l'imposition d'une série de règles de comportement, d'un code de discipline scolaire. Les maîtres se libèrent de la tutelle de l'Église et commencent à se spécialiser et à se professionnaliser. Les élèves sont classés par âge, et l'éducation — qui maintenant porte sur une période bien définie de la vie — se dote d'installations qui lui sont propres et qui marquent physiquement la place distincte qu'elle occupe au sein de la communauté. L'entreprise éducative n'a plus pour seule fonction de former de bons chrétiens, elle assure également une formation de base — une alphabétisation diffuse fondée sur les langues nationales —, enseigne la morale chrétienne, les disciplines de culture générale, et même dispense une certaine formation à la vie professionnelle. La Principauté du Brandebourg, où l'éducation de base devient obligatoire en 1717, fournit un bon exemple de cette évolution. Les enfants étaient tenus d'aller à l'école deux fois par semaine, mais tous n'avaient pas accès à l'enseignement public, que ce soit pour des raisons économiques ou géographiques, si bien que l'éducation populaire demeurait aux mains du clergé local, du propriétaire foncier ou des autorités municipales, tout comme au Moyen Âge¹¹. La moitié de la population, à l'époque, est toujours analphabète. « Si l'on en croit Voltaire, en 1789, seuls 37 % des Français savaient écrire leur nom¹² ».

L'*éducation de masse*, qui est à l'origine de la troisième révolution, met fin à cet état de choses. Au départ, en effet, elle est synonyme d'alphabétisation universelle. Dans la galaxie Gutenberg, tous doivent savoir lire et écrire¹³. Avec la Révolution industrielle, l'éducation de masse se charge de former une main-d'œuvre répondant aux nouveaux besoins de l'économie et de la cité. L'éducateur nord-américain William T. Harris a formulé en son temps cet idéal de façon tout à fait claire :

Dans la société industrielle moderne, pour être en phase avec l'ère du chemin de fer, avec le début de la journée de travail à l'usine et avec d'autres activités propres à la ville, une précision et une régularité sans faille sont nécessaires [...] L'élève doit faire ses devoirs dans le délai fixé, se lever lorsque la cloche sonne, aller et venir sans sortir des rangs ; bref, accomplir tous ses mouvements avec une égale précision¹⁴.

L'éducation de masse adopte à cette fin un ensemble de techniques qui la caractérisent aujourd'hui encore. Premièrement, le recours à un enseignement assuré à l'école de façon uniforme, qui doit s'étendre au fur et à mesure à l'ensemble de la jeunesse.

Deuxièmement, l'existence de multiples établissements, coordonnés et supervisés par une autorité centrale, qui doivent inculquer une discipline mentale et physique fondée sur une gestion rigide du temps et de la formation. Troisièmement, l'existence d'un corps enseignant professionnel intégré à la fonction publique. Quatrièmement, la qualification et la promotion des élèves au moyen d'une série ininterrompue d'examens. Cinquièmement, la mise au point d'un ensemble de principes philosophiques et scientifiques — ancrés dans les sciences de l'éducation — et servant de bases conceptuelles et méthodologiques à cette tâche, la plus ambitieuse qu'ait entreprise l'État moderne.

Au cours des deux derniers siècles, les postulats qui fondent cette entreprise en sont venus à structurer la conception même et le fonctionnement de l'école. On part en effet du principe que les connaissances transmises le sont lentement, et qu'elles sont limitées et stables ; que l'école est le seul point de contact des nouvelles générations avec l'information ; que l'école ne peut communiquer que par la parole du maître et le texte écrit ; qu'elle est efficace lorsqu'elle réussit à transmettre certaines connaissances et certains comportements dont l'acquisition est vérifiée par des examens ; que le type d'intelligence qu'il faut développer est essentiellement d'ordre logique et mathématique ; et que l'école est confortée dans sa tâche éducative par la famille, la communauté locale et les églises.

La révolution contemporaine de l'éducation

Nous sommes aujourd'hui au seuil d'une *nouvelle révolution de l'éducation*. Aussi bien le contexte dans lequel opère l'école que les fins mêmes de l'éducation sont radicalement et rapidement transformés par des forces matérielles et intellectuelles sur lesquelles la communauté éducative n'a aucun contrôle, mais dont elle subit inévitablement les effets.

L'éducation fait en effet face à une période de changements et d'adaptations sans précédent dans un monde qui s'achemine vers la société de l'information. Comme le dit Jacques Delors dans le Rapport de la Commission internationale sur l'éducation pour le XXI^e siècle, elle « se situe, plus que jamais, dans la perspective de l'accouchement douloureux d'une société mondiale, au cœur du développement de la personne comme des communautés ».

D'une part, l'extension, l'intensité, la vélocité et l'impact croissants des flux, interactions et réseaux globaux obligent tous les pays à repenser le lien entre éducation et politique, économie, société et culture. D'autre part, la mise en place d'un système technologique de réseaux d'information et de télécommunications facilite ces processus et façonne de nouveaux contextes dans lesquels devra désormais s'inscrire la formation des individus. Dans l'immédiat, cette double mutation a pour principal effet de provoquer un ensemble de déséquilibres générant ce que la Banque mondiale appelle les inégalités face au savoir, le PNUD des sociétés de réseaux avec systèmes parallèles de communication, et le Ministère du commerce des États-Unis la fracture numérique entre ceux qui ont accès à ces réseaux et ceux qui en sont exclus.

La *mondialisation*, c'est, avant tout, une interconnexion croissante des activi-

tés au niveau mondial, qui amène certains auteurs à parler d'une accélération des interdépendances¹⁵, d'effets à distance imprévus¹⁶, de compression spatio-temporelle¹⁷ et d'une abolition des frontières qui permet à certains secteurs de fonctionner comme unités en temps réel à l'échelle planétaire¹⁸.

Dans le domaine politique, elle implique une distinction de plus en plus faible entre ce qui appartient au domaine intérieur et ce qui est du domaine extérieur, l'émergence de nouveaux types de souveraineté et la redéfinition des fonctions de l'État-nation. La question de la légitimité des gouvernements fait progressivement place à celle de la gouvernance mondiale¹⁹.

Dans le domaine économique, elle est synonyme de transformation des relations entre les États et les marchés, d'intensification et de réorganisation des échanges mondiaux, d'importance croissante de la compétitivité comparée des nations et de multiplication de « risques systémiques », telle la destruction de l'environnement ou la propagation des crises, en particulier financières.

Dans le domaine social, elle se traduit par l'apparition d'une société civile transnationale, avec transfert croissant au secteur privé de domaines relevant des pouvoirs publics et la constitution de mouvements contestataires et identitaires qui restent en relation permanente et tentent de s'opposer aux effets de la mondialisation et à ses répercussions sur les collectivités locales.

Sur le plan culturel, elle a pour conséquences l'apparition de sociétés multiculturelles et multiethniques, la formation d'industries mondiales de la communication, la transnationalisation des flux symboliques et la multiplication des conflits entre civilisations et communautés attachées à leurs dieux, à leurs valeurs et à leurs traditions.

La *révolution technologique de l'information et des communications*, en même temps qu'elle contribue à l'augmentation des interconnexions mondiales, est elle-même source de transformation de presque tous les secteurs de l'activité sociale : travail et production, vie familiale et consommation, commerce, loisirs, socialisation et transmission des savoirs, organisation des entreprises et des États, fourniture de services et circulation de toutes sortes de données et de connaissances.

Tels sont les effets escomptés de cette révolution que, pour l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), « les réseaux de communication et les applications interactives multimédias ouvrent la voie à une transformation de la configuration socio-économique existante débouchant sur une société de l'information, sous l'effet d'un bouleversement paradigmatique des structures industrielles et des relations sociales semblable à la révolution industrielle qui, en son temps, a transformé les sociétés agraires²⁰ ».

La description de cette société émergente diffère selon les auteurs, mais tous sont d'accord sur un certain nombre de points : i) elle est en gestation ; ii) elle se structure progressivement en réseaux ; iii) elle est fondée sur la généralisation et la convergence des nouvelles technologies de l'information et de la communication, en particulier de l'Internet ; iv) elle se caractérise par des économies à forte intensité de savoir ; v) pour être socialement viable, elle devra prendre la forme d'une « société de l'apprentissage » ; vi) elle s'accompagnera d'innovations dans les domaines de l'organisation, des échanges et sur le plan social et juridique ; vii) elle générera divers modèles de développement ;

viii) ces différents modèles se distingueront essentiellement par la mesure dans laquelle ils favoriseront l'intégration ou l'exclusion de personnes, de groupes et de nations ; ix) elle exigera une plus grande souplesse dans tous les domaines, y compris l'accès à la formation, les marchés de l'emploi et les relations sociales²¹.

La combinaison de ces deux forces — mondialisation et révolution technologique — génère une série de nouveaux déséquilibres à l'échelle internationale et au sein des sociétés. En effet, ni la mondialisation ni la révolution technologique ne progressent de façon harmonieuse, mais bien plutôt par à-coups qui sont source de tensions, d'effets imprévus et de multiples bouleversements aux niveaux international, régional, national et local. En même temps qu'elles conditionnent l'activité humaine tandis que nous entrons dans le nouveau millénaire, elles forment une « société à risques d'ampleur mondiale », pour reprendre l'expression d'Ulrich Beck.

Le risque majeur est l'*exclusion*, car, ainsi que le suggère Castells, « le nouveau système mondial qui se constitue à partir de réseaux d'échange et de flux de communication opère à la fois dans le sens d'une très grande intégration et d'une très forte exclusion. Intégration de tout ce qui, en vertu des codes dominants au sein des flux, présente de la valeur, et exclusion de tout ce qui, en vertu de ces mêmes codes, n'a pas ou n'a plus de valeur²² ».

Ainsi qu'il ressort du *Rapport mondial sur le développement humain 1999* publié par le PNUD, jamais les déséquilibres économiques, sociaux, politiques et culturels n'ont été aussi marqués dans le monde. Alors qu'en 1960 les 20 % les plus riches de la population mondiale disposaient de 30 fois le revenu des 20 % les plus pauvres, en 1997, ce rapport était de 74 contre un. Cette même année, 82 % des bénéfices des échanges commerciaux et 68 % des investissements étrangers directs sont allés au cinquième de la population mondiale vivant dans les pays développés, contre 1 % au cinquième le plus pauvre de cette population ; 95 % des malades du VIH/SIDA vivent dans les pays en développement. Dix pays développés assurent à eux seuls 84 % des dépenses mondiales de recherche-développement. Et les pays industrialisés détiennent dans leur ensemble 97 % des brevets enregistrés dans le monde. Les trois quarts du marché des technologies de l'information sont aux mains des États-Unis d'Amérique, de l'Europe et du Japon, contre à peine 21,4 % pour le reste du monde. En 1996, cinq pays seulement étaient à l'origine de 50 % des 67,5 milliards de communications téléphoniques internationales enregistrées, et vingt pays — les membres de l'OCDE plus Hong Kong et la Chine — totalisaient 80 % de ce trafic. Selon une estimation récente, 80 % de l'information électriquement conservée dans le monde est en anglais. Et 88 % des utilisateurs de l'Internet habitent dans les pays les plus avancés, où ne vit que 15 % de la population mondiale.

Pour le moment donc, la société mondiale de réseaux exclut plus qu'elle n'inclut et concentre le pouvoir, les ressources et les capacités plus qu'elle ne les décentralise.

La transformation des contextes éducatifs

Ce sont précisément ces déséquilibres et la « fracture croissante » qu'entraînent la

mondialisation et la révolution technologique qui constituent les principaux problèmes auxquels doit faire face l'éducation ; en effet :

- les pays de l'hémisphère Sud comptent encore aujourd'hui près de 900 millions d'analphabètes de 15 ans ou plus ;
- un enfant sur sept en âge de fréquenter l'école n'est pas scolarisé ;
- actuellement, la durée moyenne des études accomplies par la population active est de 11,1 ans dans les pays de l'OCDE, 8,1 ans dans l'Asie de l'Est (Chine exclue) et de seulement 5,4 ans en Amérique latine et dans les Caraïbes ;
- le niveau moyen d'instruction de la population active latino-américaine est à peine celui que Hong Kong, Taiwan, la Corée et Singapour avaient atteint en 1970. Et quatre pays asiatiques en développement — Indonésie, Malaisie, Philippines et Thaïlande — où, dans les années 60, le niveau moyen d'instruction était tout juste supérieur à la moitié de celui de l'Amérique latine ont rattrapé cette dernière dans les années 80 et l'ont aujourd'hui dépassée²³ ;
- dans les régions en développement, trois élèves sur quatre seulement parviennent jusqu'à la quatrième année d'études et le taux d'abandon en cours de scolarité primaire est de 8 % ;
- compte tenu des abandons et des redoublements, on estime à 16 % environ le taux de déperdition des ressources publiques que les pays en développement consacrent à l'éducation²⁴ ;
- les pays industrialisés — qui comptent 25 % des effectifs scolarisés dans le monde — dépensent six fois plus pour la formation de capital humain que les pays en développement où sont concentrés 75 % de ces effectifs.

Quels sont, dans ces conditions, les problèmes que la mondialisation et la révolution technologique posent à l'éducation et les exigences nouvelles qu'elles lui imposent ?

LES CONNAISSANCES

Lenteur, rareté et stabilité ne sont plus aujourd'hui les caractéristiques du savoir. Celui-ci au contraire ne cesse de s'élargir et de se renouveler. On estime que « le volume global des connaissances accumulées double actuellement tous les cinq ans²⁵ ». Il a fallu deux cent soixante-quinze ans à l'Université Harvard pour constituer sa première collection d'un million de volumes ; elle en possède aujourd'hui plusieurs millions, dont le dernier a été rassemblé en cinq ans seulement²⁶. On comptait 10 000 revues scientifiques en 1990, il y en a plus de 100 000 aujourd'hui²⁷. Une analyse consacrée aux mathématiques indique que l'on publie annuellement 200 000 nouveaux théorèmes²⁸. Les ouvrages d'histoire parus en seulement deux décennies — de 1960 à 1980 — sont plus nombreux que l'ensemble de la production historiographique depuis le IV^e siècle²⁹. Le savoir est en outre fragmenté à l'infini du fait d'une spécialisation de plus en plus poussée. Une étude datant du début des années 90 dénombre 37 000 domaines dans lesquels la recherche scientifique est active³⁰, tous en pleine ébullition. Pour les seules mathématiques, on compte plus de 1 000 revues spécialisées portant sur 62 thèmes principaux, eux-mêmes subdivisés en 4 500 thèmes secondaires³¹.

Cette prolifération apparemment anarchique du savoir constitue une véritable mutation du contexte dans lequel l'école opérait jusqu'à présent. Ni l'uniformisation du programme, ni sa prétention à l'exhaustivité, ni le postulat de base de l'éducation, celui d'une égale intelligence, mesurée par le QI, ne font encore sens aujourd'hui³². Que faudra-t-il enseigner à l'avenir ? Les programmes scolaires pourront-ils s'adapter à cette mutation et la suivre ? Comment intégrer le changement permanent à l'école ? Comment, face à la fragmentation et à la spécialisation croissantes du savoir, transmettre une vision relativement globale du savoir ? Suffira-t-il d'inclure dans les programmes certains « contenus transversaux » ou faudra-t-il adopter une approche radicalement différente ? Et comment éviter la dualité d'une culture scientifique de plus en plus abondante, dynamique et fragmentée et d'une culture humaniste, apte à préserver la sagesse traditionnelle et l'unité des valeurs consacrée dans les « grandes œuvres », dans les textes sacrés ou dans la poésie ? Il n'est pas facile de prévoir comment l'on répondra à ces questions. Mais ce qui est sûr, c'est que l'école ne survivra au changement qu'à condition de renoncer aux techniques et aux postulats hérités de la Révolution industrielle et à son attachement encore plus ancien à l'apprentissage fondé sur la mémorisation.

LES CANAUX

L'école n'est plus le seul canal par lequel les nouvelles générations entrent en contact avec le savoir et l'information. Elle est aujourd'hui concurrencée par les médias, les réseaux électroniques et une véritable industrie du savoir. Les médias traditionnels ont gagné en puissance. On estime par exemple qu'au début de la présente décennie 900 000 ouvrages paraissent annuellement dans le monde, soit 80 % de plus que vingt ans auparavant³³. À quoi s'ajoute aujourd'hui l'information transmise électroniquement. En 1980, déjà, le citoyen type d'une société industrialisée était exposé à quatre fois plus de paroles par jour qu'en 1960 ; pendant cet intervalle, l'information électronique a enregistré un taux composé de croissance annuelle supérieur à 8 %, doublant tous les dix ans³⁴. De ce fait, alors qu'hier c'était la rareté de l'information ou la lenteur avec laquelle elle était transmise qui faisait problème, on risque aujourd'hui sa « saturation ». L'arrivée des nouvelles technologies de l'information et de la communication constitue ainsi une révolution comparable, par son importance, à celle qu'avait provoquée l'imprimerie. « Nous avons appris comment, grâce aux pulsations de l'énergie électromagnétique, mettre en forme et envoyer des messages qui se transmettaient auparavant par la voix, l'image et le texte³⁵ ». Selon les termes du directeur du laboratoire des médias de l'Institut de technologie du Massachusetts (MIT), « la lente élaboration par l'homme de l'essentiel de l'information sous forme de livres, revues, périodiques et vidéocassettes est en train de faire place au transfert instantané et à faible coût de données électroniques qui voyagent à la vitesse de la lumière³⁶ ». On estime par exemple qu'actuellement la Toile planétaire, le World Wide Web, s'enrichit quotidiennement de 7 millions de pages électroniques³⁷. De la même façon, le nombre de personnes ayant accès à l'Internet, bien qu'elles restent encore une minorité essentiellement concentrée dans

les pays du Nord, augmente de façon soutenue et pourrait atteindre le milliard dans les cinq ou dix prochaines années. En Amérique latine, les utilisateurs de l'Internet, aujourd'hui 13 millions³⁸, seront vraisemblablement 30 millions vers la fin de 2003³⁹.

Dans ces conditions, comment devra se comporter l'école du futur ? Tournera-t-elle le dos aux nouvelles technologies de l'apprentissage ou les mettra-t-elle à profit ? Pourra-t-elle le faire sans changer ou se verra-t-elle au contraire contrainte d'évoluer pour en exploiter au maximum les possibilités ? La génération de l'Internet, la *net generation* dont on commence déjà à parler, représente bel et bien un défi pour l'enseignement⁴⁰. Ce dernier parviendra-t-il à s'adapter à la culture des nouvelles générations, plus variée et moins axée sur les mots que sur l'image, plus ouverte aussi ? Que devra faire l'école pour survivre dans un monde multicanaux, où les enfants consacrent plus de temps à la télévision qu'à leurs devoirs et dont l'énergie est davantage tournée vers leurs pairs que vers leurs professeurs ? Comment leur apprendra-t-elle à opérer des choix dans la véritable marée d'informations qui menace de les submerger ? Y parviendra-t-elle ou s'y noiera-t-elle elle-même ? S'emploiera-t-elle à faire en sorte qu'« apprendre à apprendre » devienne, au-delà d'un mot d'ordre creux, le véritable principe de son action pédagogique ? Comment distinguera-t-elle le « bruit » des messages pour endiguer l'inévitable tendance à une croissante cacophonie ?

LES SUPPORTS

La parole du maître et l'écrit ne sont plus les supports exclusifs de la communication éducative, d'ores et déjà véritable Tour de Babel, même si l'on ne tient pas compte des médias électroniques de dernière génération. La télévision diffuse 3 600 images par minute et par chaîne. Chaque émetteur radio transmet en moyenne 100 mots par minute. Un quotidien peut contenir jusqu'à 100 000 mots et plusieurs centaines d'images. Revues et livres en véhiculent à peu près autant. En outre, chaque individu est exposé à environ 1 600 annonces publicitaires par jour⁴¹ et reçoit plusieurs milliers de mots supplémentaires par téléphone et par fax. À tout cela s'ajoute aujourd'hui l'accès au World Wide Web et à toute une série de systèmes de transmission de données sous forme numérique. Face à ces évolutions, écoles et professeurs pourront-ils continuer d'exercer sans changement la fonction traditionnelle qui était la leur ? Quelles méthodes pédagogiques faudra-t-il adopter et perfectionner ? À mesure que l'éducation se mondialisera, quelle sera l'attitude des gouvernements et des familles ? On peut même se demander si la salle de classe — pierre angulaire de l'éducation de masse — survivra aux changements imposés par les nouvelles formes de communication. Bref, l'école devra s'adapter au changement technologique, comme se voient obligées de le faire les entreprises et les universités, de même que changent les fonctions du gouvernement et du foyer ; elle y sera d'autant plus contrainte que, à la différence de ce qui s'est passé à l'époque de la Révolution industrielle, le changement technologique en cours ne s'arrête pas au seuil de l'école mais met en cause la structure même du processus éducatif, dans la mesure où il affecte, non plus seulement les usines et les chemins de fer, les télégraphes et les outils de production,

mais aussi les moyens techniques d'expression, la transmission du savoir et de l'information et l'organisation spatiale et temporelle de la formation.

LES COMPÉTENCES

L'école ne peut plus se comporter comme si les compétences et les apprentissages qu'elle dispense et le type d'intelligence qu'ils supposent de la part des élèves étaient les mêmes que ceux que l'on attendait d'elle à l'époque de la Révolution industrielle. Le changement technologique et le passage à une économie mondiale du savoir supposent nécessairement une remise en question des compétences et des savoir-faire que les sociétés doivent impartir et acquérir⁴². Les changements à opérer, s'ils varient d'une société à l'autre, semblent devoir aller dans le même sens : ce que l'on attend de l'école, c'est qu'elle fasse preuve de plus de souplesse et prenne davantage en compte les caractéristiques personnelles de l'élève, développe les multiples formes d'intelligence afin de permettre à chacun de faire face à la complexité et à l'évolution du monde réel, de travailler et de communiquer avec autrui dans des cadres de travail à la technicité croissante, de maîtriser la lecture et le calcul, de faire preuve d'initiative personnelle et d'être disposé à assumer des responsabilités, autrement dit, exactement le contraire du résultat recherché par l'éducation de masse. Compte tenu de ces nouvelles attentes, il faudra également repenser les programmes de formation, les méthodes d'enseignement et d'apprentissage ainsi que les supports techniques de l'éducation. Certains vont même jusqu'à préconiser d'ores et déjà une éducation de base structurée en fonction non plus des domaines et « matières » traditionnels mais de « thèmes » (ou « questions »), ainsi que des compétences nécessaires dans une société où les notions mêmes de travail, d'emploi et de temps libre évoluent rapidement⁴³. L'éducation ne pourra pas plus rester à l'écart des lieux de travail que ceux-ci ne pourront s'abstenir d'apprendre et d'enseigner. La scolarité, rite d'initiation à la culture, fera ainsi place à l'éducation permanente. La société de l'apprentissage se profile déjà à l'horizon⁴⁴. Mais, quand adviendra-t-elle et quel en sera le prix pour le système hérité de la Révolution industrielle et, avant elle, des écoles épiscopales du Moyen Âge ? Cette société sera-t-elle universelle ou restreinte aux pays les plus avancés ? Réduira-t-elle ou élargira-t-elle le gouffre invisible que creuse entre les nations, entre les personnes, l'inégalité face aux connaissances et aux savoir-faire ?

LES TECHNOLOGIES

Les technologies classiques ne sont plus les seules à être aujourd'hui utilisées dans le processus d'enseignement et d'apprentissage. Jusqu'à présent, l'éducation était essentiellement une entreprise à très faible technicité, une entreprise *low tech*. Étaient surtout utilisés la parole du professeur, à raison de cent vingt-cinq à deux cents mots à la minute pendant quelques heures par jour, le crayon, la craie et le tableau noir, les textes imprimés et le rétroprojecteur qui s'est développé de façon assez massive dans le monde entier. Quant aux autres technologies qui ont tenté de franchir le

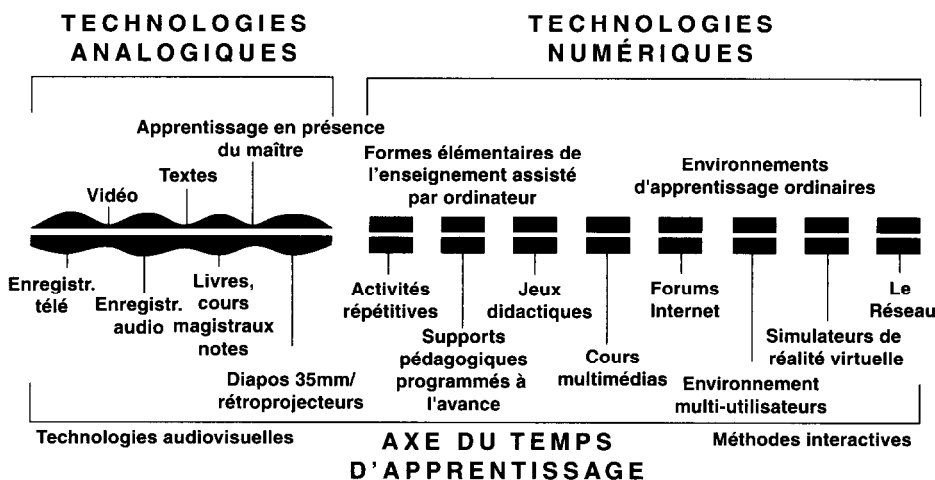
seuil de l'école, « elles remplissent le vaste cimetière des expériences qui ont échoué⁴⁵ ». La radio, le cinéma et la télévision n'ont pas réussi à transformer le mode d'enseignement et d'apprentissage, mais ils ont donné naissance à toute une série de formes d'enseignement à distance qui, dans les cas où elles ont réussi à s'imposer, ont permis de faciliter l'accès à l'éducation, en particulier dans les localités les plus reculées et pour les catégories sociales qui autrement n'auraient jamais reçu la moindre instruction⁴⁶. Or, ces dernières années, la situation s'est mise à évoluer rapidement. Soudain, l'« institution inébranlable », comme certains définissent l'école, s'est trouvée aux prises avec une « force irrésistible » : celle des technologies de l'information⁴⁷. Les États-Unis d'Amérique ont ainsi fait le pari de connecter toutes leurs écoles à l'Internet avant l'an 2000⁴⁸. En Australie, dans l'État de Victoria, on a fait le pari qu'en l'an 2000 chaque professeur posséderait un « bloc-notes » multimédia et que chaque école serait équipée d'un ordinateur personnel pour cinq élèves⁴⁹. Le Comité danois sur la société de l'information, créé par le gouvernement de ce pays en 1994, a prévu que « toutes les écoles primaires et établissements du premier cycle du second degré auraient accès, grâce aux technologies de l'information, à des services tels que des bibliothèques publiques virtuelles et prendraient part en réseau à la communication internationale » ; à l'appui de cette décision, des sommes importantes ont été investies dans ces technologies, jusqu'à 2,7 % du PIB⁵⁰ en 1993. Même au Chili, pays à économie émergente et à revenu moyen, tous les établissements d'enseignement secondaire sont connectés à l'Internet ; il en est de même des écoles primaires en milieu urbain où sont scolarisés environ 80 % des élèves de ce niveau. Toutefois, le nombre d'ordinateurs par élève demeure faible (1 pour 70, d'après les estimations) contrairement aux pays développés qui comptent un ordinateur pour 5 à 15 élèves. En règle générale, on observe que la majeure partie des pays d'Amérique latine « ne disposent pas d'une stratégie globale permettant d'intégrer la technologie au système d'éducation, même si un certain nombre d'entre eux fournissent un effort financier important en ce sens⁵¹ ».

Quoi qu'il en soit, les nouvelles technologies de l'information et de la communication, en particulier les technologies de réseau, sont en train d'ébranler l'une des bases de l'organisation scolaire, à savoir l'isolement de l'école ; de même, une des principales composantes de l'apprentissage (le texte plan ou linéaire) commence à être remplacée par l'hypertexte. Bref, on est en train de passer à une éducation *high-tech*, qui utilise des techniques de pointe. C'est ce dont rend compte le célèbre continuum des technologies d'apprentissage de Tapscott, dans lequel ces technologies sont classées de gauche à droite, par ordre croissant, en fonction du contrôle qu'elles permettent à l'élève d'exercer sur son apprentissage⁵².

Les techniques d'apprentissage représentées dans la figure 1 englobent les technologies analogiques et les technologies numériques, et vont des techniques audiovisuelles aux méthodes interactives et du contrôle externe (extérieur à l'élève) du processus d'apprentissage au contrôle autonome (initié par l'élève). « La télévision constitue un exemple dans lequel toute l'intelligence se trouve concentrée sur le point d'origine⁵³ » de la transmission du savoir, à savoir le professeur. Les enregistrements vidéo représentent un progrès car ils laissent à l'utilisateur une plus grande marge

de manœuvre ; en effet, c'est lui qui décide du moment et du lieu de la reproduction. Les livres peuvent être transportés d'un endroit à un autre et les textes peuvent être lus dans l'ordre que l'utilisateur choisit. Le cours magistral dispensé par l'enseignant peut comporter une plus grande part d'interactivité. Toutefois, d'après Tapscott, le pas n'est vraiment franchi qu'avec l'apparition des *techniques numériques*, y compris les formes les plus élémentaires d'enseignement assisté par ordinateur : ce sont les activités répétitives, les supports pédagogiques programmés à l'avance et les jeux didactiques, autant de moyens qui permettent un plus grand contrôle du processus de la part de l'élève et diverses formes d'interactivité. Celle-ci se trouve renforcée par les cours multimédias qui associent des moyens d'information très divers et permettent l'accès à des forums en ligne, à des environnements multi-utilisateurs comme les sites Internet sur lesquels les utilisateurs créent, en temps réel, une situation virtuelle à laquelle ils participent. Et Tapscott fait observer que « bientôt, au cours de leurs études scientifiques, vos enfants pourront se réunir dans une biorégion dont l'équilibre est menacé et échanger des données, des résultats de recherche et des solutions ; ils pourront aussi se réunir dans une station spatiale pour étudier les conclusions d'une expérience sur l'effet de l'apesanteur sur les virus⁵⁴ ». L'étape suivante sera celle des simulateurs de la réalité virtuelle pour l'apprentissage et, enfin, le Réseau considéré comme un tout.

FIGURE 1. Continuum des technologies d'apprentissage de Tapscott



Nul ne sait exactement comment les nouvelles technologies de l'information et de la communication transformeront l'environnement éducatif. En revanche, rares sont ceux qui pensent qu'elles ne feront que passer sans transformer la structure actuelle du système d'éducation et son mode de fonctionnement. Quel effet produira sur les élèves le fait de pouvoir accéder de façon autonome à une information qui, jusqu'à présent, relevait de l'enseignant ? Comment évoluera la fonction d'enseignant une fois qu'une partie des tâches répétitives de présentation du savoir pourra

être assumée par des technologies plus efficaces que la voix humaine et le texte écrit ? Quel sera l'effet, sur les cultures locales, de la communication planétaire à laquelle accéderont élèves et enseignants ? Lorsque la technologie sera devenue véritablement interactive, quelles nouvelles expériences d'apprentissage pourra-t-on tenter ? Comment seront utilisées ces technologies : comme un simple instrument didactique — l'ordinateur remplaçant le crayon ou le texte écrit — ou, au contraire, comme un outil à l'origine de nouvelles pratiques dans de nouveaux environnements d'apprentissage ?

LES FRONTIÈRES

L'éducation ne se définit plus exclusivement à l'intérieur de l'État-nation et elle fait elle aussi son entrée dans l'ère de la mondialisation. On a vu que la constitution de réseaux mondiaux d'information et de savoir transformait non seulement l'environnement immédiat de l'école, mais aussi la relation entre éducation et travail. Désormais, ce sont aussi les modalités de transmission du savoir qui commencent à changer en franchissant d'abord les limites de l'école puis les frontières nationales. Le mouvement séculaire qui a placé sous l'autorité de l'État un enseignement auparavant dispensé par une multitude d'acteurs privés locaux, aboutissant ainsi à une éducation de masse, elle-même principal instrument d'intégration sociale à l'intérieur des limites du territoire national, se trouve ainsi interrompu. Le système d'éducation se déconcentre à nouveau, il se décentralise et commence à admettre dans de nombreuses régions du monde une part importante d'activités, de gestion et de financement à caractère privé⁵⁵. Avec la mondialisation, on observe aussi une plus grande convergence des politiques de l'éducation⁵⁶ et une évolution de plus en plus marquée vers la mesure, l'évaluation et la comparaison internationale des résultats⁵⁷. Ainsi, un contact forcé s'établit entre le niveau local et le niveau mondial, et les nations entrent en concurrence pour le capital humain et le développement éducatif. Les disparités mondiales sur le plan du savoir sont de plus en plus marquées et la fracture ainsi créée devient depuis peu un thème de débat public⁵⁸ qui fait désormais partie des préoccupations des organismes multilatéraux⁵⁹.

On a vu que les effets incertains de la mondialisation amènent les pays en développement à se poser diverses questions. Assiste-t-on à l'amorce d'une nouvelle perte de souveraineté des États avec l'éventualité d'une internationalisation des processus éducatifs ? L'identité culturelle des peuples et l'autonomie chez eux de ce processus sont-elles sérieusement menacées ? Est-il vrai que la mondialisation contraint les pays à adopter des politiques qui subordonnent les objectifs de l'éducation à la productivité du travail et à la compétitivité des entreprises ? Sommes-nous sur la voie d'une fragmentation accrue du marché du travail qui se traduira par des disparités encore plus grandes entre les salaires d'émblématiques spécialistes internationaux et ceux des travailleurs locaux peu qualifiés ? La recherche de l'efficacité et de l'efficience dans les services éducatifs finira-t-elle par accentuer les inégalités entre établissements scolaires et, par voie de conséquence, l'inégalité dans la répartition du revenu ?

LA QUÊTE DE SENS

L'école n'est plus un instrument de formation et d'insertion sociale fonctionnant dans un milieu immuable. Elle doit prendre en charge les bouleversements qui affectent la famille, la communauté et les églises. Du fait notamment de la révolution technologique en cours et de son impact sur les formes traditionnelles de vie communautaire, nous vivons une époque qu'on a pu définir comme plus proche du royaume d'anomie que d'une quelconque expérience sociale antérieure, c'est-à-dire voisine « d'un état d'extrême incertitude où personne ne sait plus quel comportement attendre des autres dans une situation donnée⁶⁰ ». Effectivement, les sociétés modernes, contractualistes, atomisées, sans fonds commun de croyances, éprouvent de la difficulté à imposer à leurs membres un code prescriptif de comportement. En lieu et place de l'intégration morale et d'un ordre de sanctions reconnu, c'est une sorte d'ambiguïté normative qui tend à prévaloir. « Nous vivons une période où les institutions traditionnelles de l'éducation, en particulier la famille et l'école, perdent peu à peu la capacité de transmettre efficacement les valeurs et objectifs culturels garants de la cohésion sociale. Ce déficit de socialisation n'a pas été comblé par les nouveaux vecteurs sociaux de la culture — les médias et en particulier la télévision — qui d'ailleurs n'ont pas été conçus comme des entités chargées de la formation morale et culturelle des individus⁶¹ ». Il n'empêche, la pensée conservatrice n'hésite pas à imputer aux médias ce déficit de socialisation et à en attribuer les effets pervers à la télévision, comme ceux qui reprochent au petit écran de s'être converti en instrument de diffusion de valeurs « corruptrices », démoralisatrices et destructives ayant même remplacé les organes traditionnels de socialisation et de transmission des valeurs⁶². Or, il n'est pas vrai que certains organismes se soient substitués à d'autres. Ce qui se passe actuellement, c'est que tous ces moyens de communication et d'apprentissage coexistent au sein d'un même espace pluridimensionnel, créant l'impression que rien n'est fixe et que tout dépend du point de vue de l'observateur. Cela pose à l'école un défi supplémentaire. Il va lui falloir assumer de nouveaux rôles dans un contexte social dont les assises traditionnelles ont été minces, ce qui pose des questions préoccupantes. Comment organiser l'éducation face à l'évolution de la famille ? Comment procéder face à une culture pluraliste où les différents groupes et individus ne se reconnaissent pas dans les mêmes valeurs ? Que peut l'éducation pour combattre les effets de l'absence de normes que sont, par exemple, l'abus des drogues et la criminalité des jeunes ? Et quel rôle devra-t-elle jouer dans le développement d'une culture civique et démocratique ? La science peut tenter d'apporter des solutions partielles à ces problèmes ; l'éducation, en revanche, n'a pas le temps d'attendre.

Conclusion

En résumé, on assiste à un changement qui est un véritable raz de marée. L'éducation a cessé d'être synonyme de l'école et celle-ci se voit à son tour contrainte de réviser ses fondements mêmes. Si elle ne le fait pas, elle s'expose à un double danger : se

laisser dépasser par d'autres institutions qui ont pris au sérieux la révolution technologique et, pire encore, contribuer à élargir le fossé entre les riches et les pauvres aussi bien en matière d'information et de connaissances que de contrôle de ces richesses. Ayant ces défis présents à l'esprit, je voudrais pour conclure mentionner quelques enseignements des révolutions qui ont précédé en matière d'éducation.

En premier lieu, il ne faut pas prétendre ignorer les signes même embryonnaires du changement comme s'il s'agissait d'une simple utopie, au risque de connaître la même mésaventure que le président de la Royal Society britannique au début du XIX^e siècle : alors qu'on débattait à la Chambre des communes une loi visant à étendre l'éducation de base aux classes populaires, il s'était opposé au projet au motif qu'en définitive il serait « préjudiciable au moral et au bonheur des classes laborieuses. Cela leur apprendrait à mépriser leur condition au lieu d'en faire de bons travailleurs dans l'agriculture et les autres emplois auxquels ils étaient destinés. Au lieu de leur apprendre à obéir, on en ferait des rebelles et des réfractaires [...]. On leur apprendrait à lire des pamphlets séditionnels, des mauvais livres et des publications contraires à l'enseignement chrétien⁶³ ». Comment aurait-il pu imaginer que moins d'un siècle plus tard la Déclaration universelle des droits de l'homme proclamerait que « toute personne a droit à l'éducation ». Ce qu'il rejetait à l'époque, nous n'éprouvons même plus aujourd'hui le besoin de le justifier.

Il ne faut pas non plus commettre l'erreur d'imaginer que la réforme de l'éducation sera imposée par les nouvelles technologies de l'information et de la communication, si influentes soient-elles. Car l'éducation transcende ses supports technologiques : elle incarne un principe formateur, c'est une entreprise sociale et culturelle qui continuera, quels que soient ses futurs avatars, à reposer sur des fondations humaines, intellectuelles et morales. L'histoire nous enseigne que les technologies de la parole sont cumulatives et non substitutives, et qu'elles sont déterminées par les aspirations sociales et non l'inverse.

Il serait tout aussi erroné de croire qu'il existe des données immuables en matière d'éducation comme la formule actuelle de l'école, l'organisation de la salle de classe ou la place de l'écrit dans l'enseignement. Nous avons vu que tout cela est un produit de l'histoire. Ce sont des modalités qui se sont façonnées et modifiées avec le temps et qui peuvent disparaître comme ont disparu certaines conceptions pédagogiques, certaines pratiques disciplinaires ou certaines théories scientifiques qui à leur époque paraissaient immuables.

Enfin, il ne faut pas prétendre que la révolution de l'enseignement gagnera nos villes sans l'initiative des partenaires sociaux. Le temps nous est compté et nous savons qu'il existe des moments critiques pour agir. Toute occasion perdue peut se traduire par un retard de plusieurs décennies. Par exemple, il ressort d'une étude récente que le revenu par habitant du Ghana et de la République de Corée était à peu près le même il y a quarante ans, alors qu'au début de la présente décennie le revenu par habitant de la Corée était six fois supérieur ; cet écart s'expliquerait au moins pour moitié par le fait que la République de Corée a mieux su acquérir et utiliser les savoirs⁶⁴. L'inaction, les retards ou les tergiversations peuvent contribuer à élargir le fossé de la connaissance avec de graves conséquences pour le dévelop-

pement national. Et, à l'âge de la mondialisation, la menace n'est pas tant de prendre du retard que de se retrouver exclu.

À l'inverse, nous devons affiner notre vision des défis futurs et élaborer des partenariats pour progresser dans la direction souhaitée. J'ajoute que nous devons encourager l'innovation, sans craindre d'expérimenter. La tradition du centralisme pèse encore d'un poids excessif et l'on a trop tendance à croire que l'innovation pédagogique doit venir d'en haut, être imposée par l'autorité et appliquée par les voies traditionnelles. Il est probable qu'à persister dans cette attitude nous nous condamnions à un retard irrémédiable. Il n'y a pas d'innovation sans expérimentation à tous les niveaux, et sans innovation, il ne sera pas possible de transformer l'école pour l'adapter aux exigences nouvelles. Il faut également encourager et intensifier la recherche-développement en matière pédagogique. En ce qui concerne les sciences, bon nombre de programmes de soutien ne prévoient même pas de recherches pédagogiques appliquées ; dans d'autres circonstances, la mobilisation des ressources s'effectue de manière insuffisante ou sporadique.

Finalement, l'important est d'agir et d'apprendre tous ensemble. L'avenir de l'éducation n'appartient pas seulement aux protagonistes les plus directement concernés. Il faut associer au débat et à l'expérimentation de nombreux autres agents et le faire de manière décisive : je pense aux enseignants et à l'université, aux entreprises (particulièrement le secteur des services de l'information et de la communication), aux créateurs et aux utilisateurs des contenus multimédias, enfin aux communautés locales et régionales. On gagnerait beaucoup à se mesurer à toutes ces expériences et aussi à explorer la réalité du monde afin de repérer et de transposer des expériences précieuses en matière d'innovation, tant il est vrai que l'éducation n'a pas de frontières.

La réforme et l'utopie sont des constantes de l'histoire de l'éducation. Mais ce n'est qu'en de rares occasions que la réalité se transforme à point nommé pour transcender l'utopie. En de telles circonstances, il faut aller résolument de l'avant ou rester en arrière, c'est à dire régresser. Tel est le choix décisif auquel nous devons faire face aujourd'hui.

Notes

1. J. Henry, *Essays on education* [Essais sur l'éducation], Harmondsworth, Royaume-Uni, Penguin Books, 1971, p. 72-183.
2. A. J. Toynbee, « Conclusions », dans : E. D. Myers, *La educación en perspectiva histórica* [L'éducation en perspective historique], Mexico, Fondo de Cultura Económica, 1966, p. 356.
3. Ph. Aries, *Centuries of childhood*, Harmondsworth, Penguin Books, 1973, p. 132-323. Trad. de *L'enfant et la vie familiale sous l'Ancien Régime*, Paris, Le Seuil, 1973, collection « L'Univers historique », 536 p.
4. R. Hirsch, « Imprenta y lectura entre 1450 y 1550 » [L'apprentissage et la lecture entre 1450 et 1550], dans : A. Petrucci (dir. publ.), *Libros, editores y público en la Europa moderna*, Valence, Institució Valenciana d'Estudis i Investigació, 1990, p. 67. (Publié d'abord en italien : *Libri, editori e pubblico nell'Europa moderna*, 1977.) Voir aussi

- Printing, selling and reading 1450-1550*, Wiesbaden, Allemagne, 1967, p. 125-153.
5. S. Shahar, *Childhood in the Middle Ages* [L'enfance au Moyen Âge], Londres et New York, Routledge, 1992, p. 162-253.
 6. W. J. Ong, *Oralidad y escritura : tecnologías de la palabra* [Oralité et écriture : technologies de la parole], Mexico, Fondo de Cultura Económica, 1982, p. 15-80.
 7. S. Shahar, *op. cit.*, p. 189.
 8. R. A. Houston, *Cultura e instruzione nell'Europa moderna* [Culture et instruction dans l'Europe moderne], Bologne, Società editrice il Mulino, 1997.
 9. M. S. Archer, *Social origins of educational systems* [Origines sociales des systèmes d'éducation], Londres, Sage Publications, 1984.
 10. E. Eisenstein, *The printing press as an agent of change : communication and cultural transformations in early modern Europe* [L'imprimerie, agent du changement : communication et transformations culturelles en Europe au début des temps modernes], Cambridge, Cambridge University Press, 2 vol., 1979.
 11. R. A. Houston, *op. cit.*, p. 66-67.
 12. G. Bolleme, « Literatura popular y comercio del libro en el siglo XVIII » [Littérature populaire et commerce du livre au XVIII^e siècle], dans : A. Petrucci (dir. publ.), *op. cit.*, p. 216.
 13. M. McLuhan, *The Gutenberg galaxy : the making of typographic man*, Toronto, University of Toronto Press, 1962. Trad. française : *La galaxie Gutenberg*, Tours (France), Maison Mame, 1962.
 14. Cité dans R. Marshall et M. Tucker, *Thinking for a living : education and the wealth of nations* [Penser pour vivre : l'éducation et la richesse des nations], New York, Basic Books, 1992, p. 14.
 15. M. Castells, *The information age : economy, society and culture* [L'ère de l'information : économie, société et culture], vol. 1-3, Oxford, Blackwell, 1997.
 16. A. Giddens, *The consequences of modernity* [Les conséquences de la modernité], Stanford, Californie, Stanford University Press, 1990.
 17. D. Harvey, *The condition of postmodernity* [La condition postmoderne], Oxford, Blackwell, 1989.
 18. K. Ohmae, *The borderless world* [Le monde sans frontières], Londres, Collins, 1990.
 19. D. Held et al., *Global transformations* [Transformations mondiales], Stanford, Californie, Stanford University Press, 1999, chap. 1-2 et 1-3.
 20. Organisation de coopération et de développement économiques, *Towards a global information society* [Vers une société mondiale de l'information], Paris, OCDE, 1997, p. 7.
 21. M. Castells, *Globalización, identidad y estado en América Latina* [Mondialisation, identité et État en Amérique latine], Santiago du Chili, PNUD, 1999 ; M. Castells, « ¿ Hacia un Estado de Red ? Globalización económica e instituciones políticas en la era de la información » [Vers un État de réseaux ? Mondialisation économique et institution politique à l'ère de l'information], exposé présenté au séminaire « Sociedad y reforma del estado » [Société et réforme de l'État], São Paulo, 1998 ; M. Castells, *The information age (op. cit.)*, vol. 1-3 ; International Telecommunications Union, « Challenges to the Network : Internet for development » [Défis lancé au Réseau : l'Internet pour le développement], 1999 ; http://www.itu.int/ti/publications/INET_99/index.htm ; ISPO, « Introduction to the information society : the European way » [Introduction à la société de l'information : la manière européenne], 1998, <http://www.ispo.cec.be/infosoc/backg/brochure.html> ; R. Neuman, L. McKnight et

- R. J. Solomon, *The Gordian Knot : political gridlock on the information highway* [Le Nœud gordien : embouteillage politique sur les autoroutes de l'information], Cambridge, The MIT Press, 1997 ; R. Neuman, *The future of the mass audience* [L'avenir de l'auditoire de masse], Cambridge, Cambridge University Press, 1991.
22. M. Castells, *op. cit.*, 1999, p. 3.
 23. J. L. Londoño, « Pobreza, desigualdad, política social y democracia » [Pauvreté, inégalité, politique sociale et démocratie], Banque mondiale, Département technique, Washington, D. C., 1995, p. 18 (miméo).
 24. UNESCO, *Wasted opportunities : when schools fail* [Occasions perdues : quand l'école faillit à sa mission], Paris, UNESCO, 1998.
 25. R. Díaz Hochleitner, « Comencio de un debate » [Amorce d'un débat], dans : J. L. Cebrián, *La Red*, Madrid, Taurus, 1998, p. 8.
 26. D. Bok, *Higher learning* [L'enseignement supérieur], Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1986, p. 162.
 27. H. Rosovsky, *The university : an owner's manual* [L'université : manuel du propriétaire], New York, W. W. Norton and Company, 1990, p. 102.
 28. B. L. Madison, « Mathematics and statistics » [Mathématiques et statistiques], dans : B. R. Clark et G. Neave, *Encyclopedia of higher education* [Encyclopédie de l'enseignement supérieur], Oxford, Pergamon Press, 1992, p. 2372-2388.
 29. H. van Dijk, « Histoire », dans : B. R. Clark et G. Neave, *op. cit.*, p. 2009-2019.
 30. SRI Project, « New directions for US-Latin American cooperation in science and technology » [Nouvelles orientations pour la coopération entre les États-Unis d'Amérique et l'Amérique latine en matière de science et de technologie] (rapport final), juin 1988, p. 44.
 31. B. L. Madison, « Mathématiques... », *op. cit.*, p. 2372-2088.
 32. H. Gardner, *Multiple intelligences : the theory in practice*, New York, Basic Books, 1995, en particulier la deuxième partie, chap. 5.
 33. UNESCO, *Annuaire statistique 1997*, Paris, UNESCO, 1998.
 34. R. Neuman, *op. cit.*, p. 50.
 35. I. de Sola Pool, *Tecnologías sin fronteras* [Technologies sans frontières], Mexico, Fondo de Cultura Económica, 1990, p. 19.
 36. N. Negroponte, *Ser digital* [Être numérique], Editorial Atlántida, 1995, p. 12.
 37. P. I. ymanm et H. R. Varian, *How much information ?* [Combien d'information ?], 2000, <http://www.sims.berkeley.edu/how-much-info/>
 38. http://www.nua.ie/surveys/how_many_online/index.html
 39. Estimation de IDC http://www.nua.ie/surveys/index.cgi?f=VS&cart_id=905355666&rel=true
 40. D. Tapscott, *Growing up digital : the rise of the net generation* [Grandir avec le numérique : l'émergence de la génération Internet], New York, McGraw-Hill, 1997.
 41. R. Neuman, *op. cit.*, p. 90.
 42. Voir, par exemple, R. J. Murnane et Frank Levy, *Teaching the new basic skills* [Enseigner les nouvelles techniques de base], New York, Martin Kessler Books-The Free Press, 1996.
 43. O. Bertrand, « Travail et éducation », dans : UNESCO, *L'éducation pour le XXI^e siècle : questions et perspectives*, Paris, Éditions UNESCO, 1998, p. 157-192.
 44. Organisation de coopération et de développement économiques, *Lifelong learning for all* [L'instruction pour tous tout au long de la vie], Paris, OCDE, 1996.
 45. S. A. Quick ; C. de Moura Castro, « Education in the information age : lessons from the seminar » [L'éducation à l'ère de l'information : les leçons du séminaire], dans : C. de Moura Castro (dir. publ.), *Education in the information age* [L'éducation à l'ère de

- l'information], Washington, D. C., Banque interaméricaine de développement, 1998, p. 11.
46. Pour un examen des expériences les plus probantes, voir C. de Moura de Castro (dir. publ.), *op. cit.*, chap. 3, p. 131-180.
 47. H. Mehlinger, « School reform in the information age » [La réforme scolaire à l'ère de l'information], Phi Delta Kappan, février 1996, p. 402.
 48. L. Roberts, « Empowering learning with technology » [Donner les moyens d'agir à l'apprentissage grâce à la technologie], exposé fait à la Microsoft Government Leaders Conference, Seattle, 14-16 avril 1999.
 49. Ph. Gude, « Technology and learning : a potent mix » [Technologie et apprentissage : un mariage puissant], exposé fait à la Microsoft Government Leaders Conference, Seattle, 14-16 avril 1999.
 50. Ministère danois de la recherche, *Info-Society 2000*, p. 61 et 105.
 51. The World Bank Human Development Network, Education Group-Education and Technology Team, *Latin America and the Caribbean : education and technology at the crossroads. A discussion paper* [Amérique latine et Antilles : l'éducation et la technologie à la croisée des chemins. Document de travail], Washington, D. C., Banque mondiale, p. viii.
 52. D. Tapscott, *op. cit.*, p. 139.
 53. N. Negroponte, *op. cit.*, p. 27.
 54. D. Tapscott, *op. cit.*, p. 141.
 55. M. Bray, « La privatisation de l'enseignement secondaire : analyse et conséquences pour les politiques à suivre », dans : UNESCO, *op. cit.*, p. 106-136.
 56. S. Heyneman, « La coopération internationale en matière d'éducation au XXI^e siècle », dans : UNESCO, *op. cit.*, p. 54-69.
 57. M. Carnoy, *op. cit.* En ce qui concerne l'enseignement supérieur, voir J. Brennan, « Panorama general del aseguramiento de calidad » [Panorama général de la garantie de qualité], dans : S. Malo et A. Velázquez Jiménez (dir. publ.), *La calidad en la educación superior en México. Una comparación internacional* [La qualité dans l'enseignement supérieur au Mexique : comparaison internationale], Mexico, UNAM, 1998.
 58. Phénomène effectivement récent, même si cela avait été un thème important des théories de la dépendance au cours des années 60 et 70. Sur les nouvelles interprétations de la dépendance et des disparités en matière de connaissances, voir M. Carnoy *et al.*, *op. cit.* ; Gibbons *et al.*, *op. cit.* ; R. Mansell et U. When (dir. publ.), *Knowledge societies : information technology for sustainable development* [Les sociétés du savoir : la technologie de l'information pour un développement inscrit dans la durée], Oxford et New York, Oxford University Press, 1998.
 59. Banque mondiale, *World Development Report 1998/1999. Knowledge for development* [Rapport sur le développement mondial 1998/1999. Savoir et développement], Washington, D. C., Banque mondiale, 1998 ; UNESCO, *Rapport mondial sur la science 1996*, UNESCO, Paris, 1998.
 60. R. Dahrendorf, *Ley y orden* [La loi et l'ordre], Madrid, Ediciones Civitas, 1994.
 61. J. C. Tedesco, *El nuevo pacto educativo* [Le nouveau pacte éducatif], Buenos Aires, Alauda-Anaya, 1995, p. 36.
 62. Z. Brzezinski, « Las debiles murallas del indulgente Occidente » [Les murailles fragiles de l'indulgent Occident], dans : N. P. Gardels (dir. publ.), *Fin de siglo : grandes pensadores hacen reflexiones sobre nuestro tiempo*, Mexico, McGraw Hill, 1996, p. 54.

63. Cité dans J. Donald, *Sentimental éducation* [L'éducation sentimentale], Londres et New York, Verso, 1992, p. 20.
64. Banque mondiale, *op. cit.*, 1998.

CONSTRUCTIVISMES : USAGES ET PERSPECTIVES EN ÉDUCATION

Jean-Jacques Ducret

Les textes réunis dans ce dossier proviennent pour la plupart du colloque « Constructivismes : usages et perspectives en éducation », organisé du 4 au 8 septembre 2000 par le Service de la recherche en éducation (SRED) du canton de Genève, avec le soutien de la Fondation Archives Jean Piaget et de la faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève¹. Par ce colloque, le SRED a voulu rendre hommage à Jean Piaget, vingt ans après sa disparition. Le thème choisi plongeait ses racines au cœur même de l'œuvre du grand savant : c'est en effet la notion même de « constructivisme » qu'il nous a paru important d'explorer pour souligner les apports et les limites que la théorie piagétienne du développement cognitif et de la genèse des connaissances peut apporter à l'éducation. On sait, depuis une trentaine d'années au moins, que cette théorie a non seulement continué d'inspirer de nombreuses recherches et pratiques novatrices en pédagogie et en sciences de l'éducation, mais qu'elle a aussi permis à de nouveaux courants théoriques de proposer des conceptions constructivistes se voulant complémentaires, ou même parfois contradictoires, par rapport aux thèses piagésiennes sur les liens entre

Langue originale : français

Jean-Jacques Ducret (Suisse)

Diplômé en psychopédagogie et docteur en psychologie génétique et expérimentale (1982), ancien collaborateur du Centre international d'épistémologie génétique puis des Archives Jean Piaget, Jean-Jacques Ducret est l'auteur de plusieurs ouvrages portant sur l'œuvre de Piaget et le coauteur d'un cédérom également consacré à cette œuvre. Ses travaux et publications en épistémologie des sciences cognitives lui ont valu d'être engagé en 1991 comme chercheur au Service de la recherche en éducation du canton de Genève, où, en plus de la conception de logiciels éducatifs et de recherches sur la résolution de problèmes chez l'adulte, il a participé à l'organisation du colloque « Constructivismes : usages et perspectives en éducation ». Courriel électronique : jean-jacques.ducret@etat.ge.ch

développement et apprentissage. Une autre raison nous a en outre poussés à explorer le thème des rapports entre constructivisme et éducation : aussi étrange que cela paraisse, celui-ci n'a jamais fait l'objet, à Genève même, d'un débat approfondi. Aussi nous a-t-il paru utile de choisir un thème qui vienne enrichir les nombreuses discussions et réflexions théoriques que la Fondation des Archives Jean Piaget a organisées pendant plus de vingt ans sur des questions centrales du constructivisme, telles que les rapports entre « psychologie génétique et sciences cognitives » ou entre « psychologie génétique et histoire des sciences ». Nous ne faisons ainsi que prendre acte d'un fait : l'un des champs actuels les plus vivants de développement des thèses constructivistes est celui de l'éducation. Enfin, dernier mobile qui nous a incités à concentrer notre examen sur les rapports entre « constructivisme et éducation » : le besoin de clarifier des enjeux théoriques majeurs par rapport aux rénovations scolaires qui transforment en profondeur les systèmes d'enseignement contemporains et qui, pour une part non négligeable, s'inspirent des impulsions données par Piaget lui-même pendant les nombreuses années où il a dirigé le Bureau international d'éducation, mais aussi après en avoir abandonné la direction. Pour ce faire, nous avons choisi de favoriser le dialogue : *a)* entre chercheurs des différentes disciplines concernées (puisque le constructivisme est une idée qui s'est développée non seulement en épistémologie, en psychologie, en psychosociologie, en psychopédagogie et en didactique, mais également en sociologie) ; et *b)* entre tenants de conceptions constructivistes variées². C'est seulement un reflet très partiel des différentes conceptions constructivistes exposées lors du colloque que livre ce numéro de *Perspectives*.

Des dix-sept conférences qui ont été présentées en session plénière ou semi-plénière, nous n'avons pu en retenir que quatre (voir plus loin les textes de E. von Glasersfeld, J. Bideaud, A. Weil-Barais et M. Brossard), qui appartiennent aux domaines de l'épistémologie, de la psychologie, de la psychopédagogie et de la didactique. Nous n'avons hélas pas pu inclure dans ce numéro d'autres contributions, celles notamment de G. Cellérier, de F. Dubet et de J. de Munck, qui toutes trois, en introduisant des considérations relevant de la biologie et de l'éthologie (Cellérier), de la sociologie (Dubet, Cellérier) et de la philosophie du droit (de Munck), nous font sortir du cadre psychologique, psychopédagogique et didactique, lui-même incomplet, auquel nous avons décidé de restreindre ce reflet de notre colloque pour des raisons de place. Les lecteurs qui s'intéressent aux conférences non retenues ici, ainsi qu'aux textes des quelque quatre-vingts autres communications scientifiques portant sur l'une ou l'autre des multiples facettes des rapports entre constructivisme et éducation explorées en septembre 2000, peuvent se reporter aux actes du colloque publiés par le SRED³. Ajoutons cependant que, en plus des quatre conférences retenues, nous avons décidé d'incorporer à ce numéro de *Perspectives* deux textes, l'un de Y. Kato et C. Kamii, et l'autre de L. de Macedo, afin de donner un aperçu de la pénétration des idées constructivistes au Japon et en Amérique du Sud.

Avant de présenter rapidement les sept contributions retenues pour ce volume, et puisque ce numéro participe de l'hommage que le colloque a voulu rendre à Piaget, rappelons à grands traits la nature des apports du grand savant genevois à la pédagogie et aux sciences de l'éducation.

Apports de Piaget à la pédagogie et aux sciences de l'éducation

Même si, n'ayant jamais réalisé de recherches en sciences de l'éducation, il a toujours refusé d'être considéré comme un pédagogue⁴, et quand bien même le nombre de ses articles en pédagogie est faible comparativement au nombre de textes qu'il a rédigés en biologie, en psychologie, en épistémologie et en logique, il n'en reste pas moins que Piaget s'est tout au long de sa vie intéressé de près à l'éducation, comme le montrent non seulement les nombreuses années pendant lesquelles il est resté à la tête du Bureau international d'éducation (BIE), mais aussi les écrits qu'il a régulièrement publiés des années 20, époque de ses premières recherches en psychologie génétique, jusqu'aux années 70 au terme desquelles il est décédé (nous en mentionnons quelques-uns en fin d'article, dans la bibliographie).

Les réflexions et suggestions de Piaget en éducation se laissent répartir sur quatre plans :

- a) celui des systèmes d'enseignement (programmes et structures) ;
- b) celui des maîtres et de leur formation ;
- c) celui des méthodes ;
- d) celui enfin des élèves et de leur développement intellectuel et moral.

Comme nous le verrons, elles s'inscrivent aussi dans le fil des étapes qui ont vu s'élaborer sa théorie constructiviste. C'est naturellement sur le plan des méthodes et sur celui des élèves que ses suggestions sont les plus directement rattachées aux découvertes faites en épistémologie et psychologie génétiques. Mais, même sur les deux autres plans, Piaget se laisse guider par ces découvertes. Aussi, en ce qui concerne les systèmes d'enseignement, la fonction qu'il occupait au BIE l'a-telle conduit à appuyer les transformations de ces systèmes, dont, par exemple, la création de cycles d'orientation retardant au maximum la sélection et permettant en conséquence aux potentialités des élèves de se révéler suffisamment pour leur permettre de choisir, en accord avec leurs parents et avec l'aide de leurs enseignants et de psychologues spécialisés, les orientations d'étude les plus favorables à leur épanouissement et au développement de leurs aptitudes individuelles, mais en les mettant toutes sur un pied d'égalité, et sans « les évaluer sous le seul angle des succès scolaires ultérieurs, c'est-à-dire, en fait, selon une échelle à sommet unique, qui est universitaire » (1949, reproduit dans Piaget, 1972, p. 71). De même, pour les programmes, Piaget suggère-t-il de les alléger, de n'enseigner que l'essentiel, de retarder au maximum une trop grande spécialisation. Il convient en effet de développer au mieux l'intelligence et la culture générales de l'élève, deux atouts qui lui permettront de maîtriser le plus grand nombre de situations problématiques et de lier en une totalité plus organique « les différents aspects pratiques ou techniques, scientifiques et artistiques de la vie sociale, en rattachant cet ensemble à une conception de l'histoire portant sur la civilisation au sens le plus plein du terme » (*id.*, p. 69). En ce qui concerne le deuxième plan, celui de la formation des maîtres de l'enseignement primaire et de ceux de l'ensei-

gnement secondaire, Piaget défend la thèse, aujourd'hui de plus en plus acceptée, d'une formation pédagogique universitaire qui a le double avantage de revaloriser socialement un métier des plus difficiles et de faire partager et acquérir aux futurs enseignants l'esprit de la recherche en sciences de l'éducation et dans les disciplines qui leur sont proches, parmi lesquelles la psychologie du développement cognitif chez l'enfant et l'adolescent. Les recommandations que Piaget adresse, aussi bien sur le plan des systèmes et des programmes que sur celui de la formation des enseignants, prennent tout leur sens dès qu'on les rattache aux suggestions concernant les méthodes, elles-mêmes liées à la prise en considération du développement intellectuel et moral des élèves comme enfants et comme adolescents. C'est assurément sur ces deux derniers plans, ceux des méthodes et des élèves, que les réflexions de Piaget sont les plus riches et les plus originales.

Les recommandations proposées quant aux méthodes étant étroitement dépendantes des observations de la psychologie génétique sur le développement moral et intellectuel des enfants et des adolescents, rappelons brièvement, pour commencer, quelques premières découvertes qui interviendront directement dans ces recommandations. Sur le plan du développement moral, la découverte la plus importante est celle des deux morales qui guident successivement (du moins si les conditions de développement spontané sont remplies) la conduite des enfants. Ces deux morales prennent leur source, la première dans une sorte d'« instinct social », ou de tendance sociale innée, qui sous-tend les rapports de l'enfant avec ses parents (le respect unilatéral, en d'autres termes, une crainte teintée d'amour ou d'admiration), et la seconde, dans les rapports de respect mutuel que les enfants développent progressivement avec leurs pairs de même âge, mais aussi avec des enfants plus âgés et avec l'adulte, lorsque ceux-ci se comportent et sont reconnus comme des partenaires⁵. Cette découverte est amplifiée par le lien que Piaget a pu très vite détecter entre les processus psychologiques et psychosociaux permettant le passage d'une morale à l'autre, à savoir les décentrations favorisées par les échanges avec autrui, et les processus similaires à l'œuvre sur le plan du développement intellectuel. Mais, en ce qui concerne ce dernier plan, les découvertes de la psychologie génétique seront encore plus profondes, guidées qu'elles auront été par les intérêts prédominants de Piaget pour les questions épistémologiques. Avant de les cerner, rappelons les recommandations que celui-ci tirera des résultats de ses recherches sur le développement moral pour le choix de méthodes appropriées, la première de ces recommandations étant bien entendu que « les procédés de l'éducation morale doivent tenir compte de l'enfant lui-même », en d'autres termes des connaissances acquises à son sujet (Piaget, 1930, p. 219).

Les suggestions avancées sur le plan de l'éducation morale sont pour l'essentiel des réponses à la question de savoir s'il convient d'« utiliser indifféremment l'une et l'autre des deux tendances fondamentales de la morale enfantine, et les utiliser aux mêmes âges ? », ou s'il faut « les utiliser successivement ou encore faire résolument primer l'une sur l'autre » (*id.*, p. 192). Cela dépend du but fixé par la société adulte. Si celle-ci veut le développement d'individus autonomes et capables d'entrer dans des échanges avec autrui fondés sur la réciprocité et le respect mutuel, il faudra

favoriser la voie des échanges entre pairs, à l'occasion desquels les individus apprennent progressivement à reconnaître la valeur de règles partagées de conduite, qu'ils construisent ensemble. Mais cela ne signifie pas que cette voie suffise. Il faut tenir compte de la présence chez l'individu d'une étape où l'hétéronomie morale domine nécessairement. Tout en privilégiant les rapports favorisant la construction du respect mutuel, l'adulte se doit de ne pas négliger l'élément d'autorité, le besoin d'être guidé qui peut se manifester chez l'enfant. Ce caractère pondéré du jugement de Piaget aura son répondant sur le plan du développement intellectuel, lorsque, par exemple en 1935 (p. 248), il jugera que, s'il est essentiel de favoriser la libre activité de l'enfant dans ses explorations cognitives, une certaine « systématisation venant de l'adulte » pourrait n'être pas « entièrement nuisible aux élèves », et même qu'il y aurait nécessité, pour permettre la constitution de la raison intellectuelle chez l'enfant, « d'une structure sociale englobant non seulement la coopération entre enfants, mais aussi la coopération avec l'adulte » (p. 8). En bref, sur le plan intellectuel comme sur le plan moral, Piaget se plaît à constater que, en accord avec les données de la psychologie, « les méthodes nouvelles d'éducation ne tendent pas à éliminer l'action sociale du maître, mais à concilier avec le respect de l'adulte la coopération entre enfants et à réduire, dans la mesure du possible, la contrainte de ce dernier pour la transformer en coopération supérieure » (p. 264). Mais s'il est clair que l'enfant, pour se développer sur les plans de la morale et de l'intelligence, a besoin d'une certaine intervention de l'adulte et de prendre appui sur une forme appropriée de respect unilatéral, il n'en demeure pas moins que la condition ultime qui permettra de faire de l'enfant un être de raison sera de le laisser agir librement, seul et avec ses pairs, au fil de ses intérêts et de ses interrogations, au fil de leurs intérêts et de leurs interrogations. Et voilà pourquoi on trouve, tout au long de son œuvre, un franc soutien de Piaget à l'école et aux méthodes actives. Les règles morales comme les vérités intellectuelles ne sont en effet pleinement assimilées, comprises et admises par chaque sujet que s'il peut lui-même les construire ou les reconstruire, au moins partiellement et en dehors de toute soumission à l'influence d'un aîné, aussi respectable soit-il. Mais que l'on ne se méprenne pas sur le rôle central accordé à l'activité du sujet. Il serait assurément faux de présenter l'enfant piagétien comme un Robinson pouvant se développer en complète solitude. À R. I. Evans, psychologue américain qui vers 1970 l'interrogeait sur sa sympathie pour les thèses de Rousseau, Piaget avait répondu que, s'il partageait son attention portée à l'enfant, ce grand philosophe avait à ses yeux commis une erreur en négligeant la dimension sociale du développement, l'« Émile collectif » (Piaget, 1977, p. 99).

Pour compléter cet abrégé des apports de Piaget à l'éducation, il reste à mentionner, sans pouvoir entrer dans le détail, les suggestions les plus directement attachées à certaines découvertes plus poussées de la psychologie génétique. La première découverte ayant profondément révolutionné la psychologie génétique, tout en prolongeant le constat des deux morales, est celle de l'existence de stades du développement, dont chacun est caractérisé par des propriétés de structures très précises et mathématiquement modélisables. Si, dans un premier temps, Piaget a cru pouvoir attribuer l'existence de tels stades au passage d'une forme égocentrique de pensée à

une forme décentrée, les résultats de ses recherches lui ont très vite révélé la présence d'une cause plus profonde, liée à la dialectique des états et des transformations. En parvenant progressivement à relier entre eux les états au moyen de transformations, d'abord sur le plan de l'action sensori-motrice (les déplacements d'un objet, etc.), puis sur celui des opérations (addition, soustraction, multiplication de classes et de différences logiques, de nombres, de déplacements, etc.), le sujet construit des systèmes d'actions puis d'opérations dont les propriétés transformatrices, explicatrices, anticipatrices et créatrices sont de plus en plus riches, puissantes et cohérentes. Si, comme le laissent penser de nombreuses expériences, ce modèle du développement comporte une bonne part de vérité, les conclusions pour la pédagogie sont claires. Le pédagogue qui adopte le point de vue de l'école active se trouve, d'une part, dans l'obligation d'ajuster ce qu'il cherche à faire apprendre à son élève aux compétences de celui-ci (c'est-à-dire au niveau de développement de ses structures intellectuelles) ; mais il peut, d'autre part — dans la mesure où ce processus dépend en partie des interactions de chaque sujet, non seulement avec la réalité physique progressivement découverte et expliquée par ce sujet, mais aussi avec ses pairs ainsi qu'avec les adultes et donc avec ce que ceux-ci peuvent lui transmettre —, contribuer à freiner ou à accélérer ce développement intellectuel. Cependant, vu le caractère organique et la profondeur des systèmes cognitifs que le sujet est amené à construire au cours de sa psychogenèse, le guidage et l'accélération pouvant provenir de l'action de l'enseignement ne peuvent être quelconques, du moins pour tout ce qui touche aux couches les plus profondes des constructions individuelles. Une accélération apparente, superficielle, du développement du nombre pourrait par exemple avoir pour effet de nuire à la construction plus lente et sous-jacente d'un système opératoire enraciné dans les pratiques les plus spontanées du sujet (additions empiriques, mises en correspondance, etc.) et qui a une portée de généralité bien plus grande que s'il était le résultat d'un apprentissage d'algorithmes. Inversement, laisser toujours le sujet se débrouiller pour trouver les solutions aux problèmes cognitifs qu'il rencontre pourrait empêcher un développement suffisamment rapide pour lui permettre d'atteindre le niveau supérieur des opérations que, si les conditions sont bonnes, tout sujet ne souffrant pas de handicap intellectuel majeur peut certainement atteindre, grâce à la mise en œuvre de processus de construction tels que celui de l'abstraction réfléchi.

Mais là ne s'arrêtent pas les suggestions pédagogiques que Piaget esquisse à partir des découvertes de la psychologie génétique et que nous condensons en réunissant des recommandations extraites de plusieurs étapes de l'œuvre piagétienne. Parmi les constats faits sur la succession des compétences opératoires, il en est un qui va retenir son attention et qui pourra entraîner des conclusions trop rapides quant aux conséquences pédagogiques : c'est celui qui concerne les rapports entre la maîtrise des quantités extensives (additions de nombres, etc.) par rapport à celle, logiquement et épistémologiquement impliquée dans la première, des quantités intensives (additions de classes logiques, etc.). Les deux se développent en étroite interaction. À partir de ce constat, Piaget suggérera aux enseignants de ne pas trop vite poser exclusivement aux élèves des problèmes de quantités extensives (par exemple $7 + 2$

= combien ?), alors même qu'ils ne maîtrisent pas les quantités intensives (additionner des sous-classes de fleurs pour produire la classe des fleurs et en déduire, face à un bouquet montré au sujet, qu'il y a plus de fleurs que de marguerites, si ce bouquet est composé de 7 marguerites et 2 tulipes). Piaget a-t-il voulu dire par là qu'il ne faut pas parler de nombres et de problèmes numériques tant que l'enfant n'a pas construit la classe et la relation logiques, dont on sait que la synthèse transforme le nombre empirique, et donc encore qualitatif, en nombre opératoire ? Connaissant la prudence de l'auteur et son refus des solutions trop tranchées, nous en doutons, même s'il lui arrive parfois d'être un peu imprudent dans ses affirmations. Et nous en doutons d'autant plus qu'en 1961, dans sa longue introduction au volume XI des « Études d'épistémologie génétique » portant sur les *Problèmes de la construction du nombre*, il reconnaissait que l'enfant peut être « aidé dans la construction de la série [numérique] par l'acquisition de la numération parlée imposée par l'entourage social bien avant, en général, que les constructions opératoires spontanées ne rendent possible son assimilation complète » (Piaget, 1961, p. 53). Mais quoi qu'il en soit de l'interprétation que l'on peut donner de ses propos quant à l'ordre à adopter entre l'enseignement des quantités intensives (logiques) et celui des quantités extensives (numériques), c'est ici le lieu de rappeler que l'une des recommandations les plus générales faites par Piaget aux pédagogues était de procéder eux-mêmes aux contrôles expérimentaux permettant de vérifier l'adéquation des méthodes ou des procédés qu'il convient d'utiliser dans l'enseignement, non seulement pour faire acquérir des connaissances de type empirique ou encore des conventions aux élèves, mais aussi pour les aider à construire leurs connaissances logico-mathématiques. Par ailleurs, pour conclure sur ce point, notons encore que cette insistance de Piaget sur la nécessité d'exercer les structures de la pensée logique a trouvé une sorte de répondant, sur le plan de l'enseignement des mathématiques, avec le renouvellement apporté par la prise en compte des découvertes de la mathématique moderne, notamment de la théorie des ensembles. Mais l'auteur ne tardera pas à prendre ses distances par rapport à la façon dont ce renouvellement se sera effectué. Deux défauts majeurs ont très vite été perçus par lui : d'une part, le fait d'enseigner ces mathématiques en conservant les méthodes abstraites et verbales de l'enseignement traditionnel ; d'autre part, le fait de ne pas enseigner l'arithmétique, sous prétexte que celle-ci n'est pas au fondement des mathématiques modernes. Mais une telle déduction est contraire au constat du psychologue selon lequel le jeune enfant procède spontanément à des appréciations intuitives de quantités extensives, et même construit spontanément des connaissances arithmétiques (ou préarithmétiques, si l'on veut) avant même la construction du nombre opératoire. À plusieurs reprises dans son œuvre, par exemple en 1973 dans un article sur l'éducation mathématique, Piaget a donné l'exemple, de portée paradigmatique pour le constructivisme piagétien, de son ami physicien Juvet, qui, vers l'âge de 4-5 ans, a découvert, par abstraction pseudo-empirique, qu'il revient au même de compter une rangée de quelques cailloux en procédant de droite à gauche ou de gauche à droite. Ce qui signifie que l'arithmétique la plus élémentaire, comme d'ailleurs la géométrie la plus spontanée ou encore les classifications et sériations spontanées des enfants, fournit une base concrète idéale à l'élaboration de connais-

sances qui, elles-mêmes, pourront ultérieurement servir de soubassement à la construction de la théorie des ensembles.

Après avoir mis en évidence les grandes étapes de la construction des structures de l'intelligence, chez l'enfant et l'adolescent, Piaget et ses collègues vont être amenés à confirmer des découvertes encore plus particulières, comme celle du poids respectif du figuratif (de la perception et de l'image mentale) et de l'opératif (les activités perceptives, les actions motrices et les opérations) dans les solutions que le sujet peut donner aux problèmes qu'il rencontre ; ou encore celle du poids respectif du langage et de la pensée dans le développement de ce sujet. Les découvertes faites sur ces deux points permettront au psychologue généticien de recommander au pédagogue d'utiliser avec prudence les instruments figuratifs et le langage. Avec l'un et l'autre de ces instruments, il y a en effet risque de favoriser le développement soit d'un « verbalisme de l'image », soit d'un verbalisme du langage, qui l'un comme l'autre peuvent donner l'apparence de solutions définitives à ces problèmes, et freiner, là aussi, la construction de compétences opératoires qui transforment la nature même des solutions (c'est précisément dans ce double piège du verbalisme de l'image et d'un formalisme sans racine que sont tombés bien des pédagogues dans leurs tentatives d'enseigner les mathématiques modernes). Enfin, signalons une dernière découverte faite pendant les recherches des années 70 sur les mécanismes de développement. Piaget et ses collègues pourront vérifier qu'il ne suffit pas à l'enfant de résoudre pratiquement un problème pour avoir aussitôt la capacité de décrire correctement la façon dont il s'y est pris. Les didacticiens sauront reprendre et développer — en tenant compte de leurs propres objectifs — cette découverte lorsqu'ils insisteront à leur tour sur ces deux temps de construction du savoir que sont la résolution pratique, puis l'« institutionnalisation du savoir ».

Bien qu'incomplet, ce résumé offre un aperçu suffisant des suggestions de Piaget et de ses rapports avec l'enseignement pour confirmer l'importance de son apport. Mais soulignons encore une fois que ce qui lui tenait probablement le plus à cœur est que les pédagogues, tout en s'inspirant de la psychologie génétique et d'autres sciences concernées, réalisent en toute autonomie les recherches leur permettant de mettre en place le système d'enseignement et les méthodes les plus adéquates pour atteindre les objectifs souhaités. Aussi a-t-il été certainement enchanté de voir la rapidité avec laquelle des disciplines telles que la psychopédagogie et la didactique se sont développées à partir des années 70, développement dont on trouvera une illustration dans la contribution très instructive d'Annick Weil-Barais.

Il nous tarde d'introduire brièvement les textes retenus pour ce dossier en les situant par rapport à l'un des objectifs généraux de notre colloque, celui d'examiner les usages du constructivisme en rapport avec l'éducation dans les disciplines concernées, et les orientations qu'il était amené à emprunter en conséquence.

Le constructivisme en question

Dans le résumé précédent, nous avons tenté de montrer comment Piaget lui-même avait pu s'inspirer de ses recherches en psychologie et en épistémologie génétiques

pour avancer des suggestions pédagogiques non seulement sur le plan des élèves et des méthodes, mais également sur celui des systèmes d'enseignement et de la formation des maîtres. Aussi est-il particulièrement intéressant de constater que les bouleversements rencontrés par l'instruction publique dans la seconde moitié du xx^e siècle ont conduit à exploiter, en l'adaptant, l'idée du constructivisme dans à peu près toutes les disciplines pouvant éclairer d'une manière ou d'une autre l'enseignement et les apprentissages scolaires. Cette idée, Piaget n'en est pas le créateur, et Ernst von Glasersfeld, tout en explorant les conséquences les plus générales du constructivisme pour la pédagogie, nous rappellera une nouvelle fois dans sa contribution qu'on peut en trouver des racines jusque chez le philosophe Vico. Mais, de par l'envergure de son œuvre, de par son originalité et de par sa multidisciplinarité, qui va de la biologie à la logique, en passant par la psychologie et la sociologie, Piaget est certainement la figure centrale par rapport à laquelle différents courants constructivistes ont pu se différencier, non seulement en psychologie, comme nous le rappellera Jacqueline Bideaud, mais aussi en psychologie sociale (avec, par exemple, Anne-Nelly Perret-Clermont), en pédagogie (avec Seymour Papert), en didactique des mathématiques (avec des auteurs tels que Guy Brousseau et Gérard Vergnaud), en didactique des sciences, en didactique des langues, ou encore en sociologie, comme nous l'ont rappelé lors du colloque François Dubet, Jean de Munck, Bernard Lahire et Philippe Zarifian. Voyons donc comment, au regard des thèses de Piaget, et sans prétendre à l'exhaustivité, l'idée constructiviste s'est modifiée au contact de différents objets de recherche, mais aussi au contact d'autres traditions de recherche.

La différenciation du constructivisme est d'abord liée à la propre évolution des recherches en psychologie génétique. C'est le cas tout particulièrement des études sur l'acquisition du nombre chez les enfants. Les analyses piagésiennes avaient conduit à concevoir le nombre comme une fusion des opérations agissant sur des classes logiques et des relations logiques asymétriques (5 peut être vu à la fois comme le cardinal d'un ensemble contenant les ensembles de 4, de 3, de 2 et de 1 éléments, et comme le successeur de 4, chacune des deux interprétations étant dépendante de l'autre). Comme le montre Bideaud dans son texte, les recherches faites à Genève ou ailleurs ont permis de mieux connaître la façon dont, avant l'âge où la fusion opératoire s'achève (normalement vers 7-8 ans), l'enfant peut percevoir ou concevoir, certes dans des limites étroites, des quantités et un ordre numériques. Cela a une double implication pour le constructivisme, du moins quant aux suggestions qu'il peut apporter sur le plan pédagogique : d'une part, il le contraint à mieux intégrer une possible dimension phylogénétique dans les capacités qui sont à la racine de la construction du nombre opératoire ; d'autre part, il l'oblige à prendre plus en compte les dimensions procédurales (liées à des actions telles que le comptage) et contextuelles dans les étapes de la construction du nombre préopératoire. Certes, ainsi qu'il ressort des exposés donnés par von Glasersfeld et Kamii lors du colloque, il est impératif de permettre à l'enfant de construire activement le socle des compétences et des concepts arithmétiques et logiques sur lequel s'édifieront toutes ses constructions mathématiques ultérieures. Cependant, aussitôt que l'on considère de près les compétences numériques des enfants de moins de six ans, on ne peut manquer

de souligner la façon dont leurs constructions spontanées s'inscrivent dans l'horizon d'un certain nombre de stimulations, volontaires ou non, provenant du monde de l'adulte. Bien évidemment, ce constat ne peut que s'étendre toujours davantage, au fur et à mesure que l'enfant, puis l'adolescent, se trouve aux prises avec le monde de l'école, dont l'une des tâches de base est précisément de transmettre les connaissances acquises en matière de sciences mathématiques, avec leur lot de plus en plus étendu de conventions d'écriture et de conventions algorithmiques. Plus l'enfant avance dans sa scolarisation, et plus il devient évident qu'une bonne partie des savoirs les plus apparents qu'il acquiert se rattache d'une manière ou d'une autre aux enseignements qu'il reçoit (même si beaucoup d'entre eux seront perdus, faute d'utilisation ou faute de compréhension approfondie). On comprend dès lors comment la didactique des mathématiques, tout en retenant une part plus ou moins grande de la conception constructiviste de Piaget, s'est vue obligée de l'aménager pour intégrer cette composante sociale essentielle qu'est la transmission des savoirs telle qu'elle intervient dans le cadre de l'enseignement scolaire, auquel le didacticien semble cependant parfois donner un peu trop d'importance.

Mais ce constat que l'on peut faire aussi bien à propos de ce qui se passe chez l'enfant d'âge préscolaire que de ce qui se produit ensuite chez l'enfant scolarisé — double constat qui n'aurait nullement surpris Piaget, mais dont il pouvait ne pas tenir compte pour résoudre les problèmes avant tout épistémologiques qui étaient les siens — devient naturellement encore plus évident lorsque l'on quitte le terrain des sciences logico-mathématiques pour s'orienter vers les sciences naturelles, puis vers les sciences sociales et humaines (l'étude du langage en particulier). Si, sur le plan de la pensée arithmétique et géométrique, on peut à la limite concevoir qu'un enfant ira dans ses constructions spontanées jusqu'aux rudiments de l'arithmétique et de la géométrie élémentaires, sans recevoir l'aide ou un guidage explicite des personnes qui l'entourent, il en va différemment de ces autres disciplines. Dans la mesure où elles ne sont pas le résultat d'une autoconstitution du savoir indépendante du monde extérieur et qui procède essentiellement par abstraction réfléchissante, comme le sont la logique et les mathématiques, soit elles exigent le recours à une expérimentation laborieuse liée à un dépassement de formes d'explications préscientifiques particulièrement efficaces pour répondre aux interrogations sur la marche des choses (la pensée magique, l'artificialisme, l'animisme, le dynamisme, etc.) et qui expliquent qu'elles n'aient été que tardivement acquises sur le plan de la sociogenèse des sciences, soit elles portent sur un objet (par exemple le langage) dans lequel les conventions sociales occupent une place essentielle⁶.

Aussi ne sera-t-on pas étonné de voir, ainsi que le décrit Annick Weil-Barais dans son article, ou encore Jean-Pierre Astolfi dans le texte de sa conférence publié dans les actes du colloque, comment les didacticiens des sciences insistent plus encore que les didacticiens des mathématiques sur la composante sociale de l'enseignement scientifique, qui aide à se distancer des formes assimilatrices très puissantes de la pensée physique spontanée ; mais cela ne doit pourtant pas nous faire oublier que, comme l'ont montré les recherches conduites dans les années 60 au Centre international d'épistémologie génétique sur le développement des explications causales chez

l'enfant, celui-ci, au moins dans les sociétés occidentales, peut construire une forme de causalité opératoire qui s'apparente aux explications de la physique scientifique, et cela alors même qu'il n'a encore suivi aucun enseignement scientifique. Quant à la didactique des langues, en particulier la didactique de l'écrit illustrée par l'article de Michel Brossard, on peut comprendre qu'elle ait saisi dans la conception vygotkienne du développement — comme intériorisation d'outils intellectuels et de communication laborieusement construits par les adultes au fil des générations — l'outil de prédilection lui permettant de construire des « séquences didactiques » appropriées pour l'enseignement des langues. Mais là aussi il convient de relever que, en ce qui concerne l'acquisition de la langue au cours même du développement de l'enfant — ce qui est une tout autre affaire —, la question est en revanche loin d'être tranchée de savoir si cette acquisition procède par un processus de type vygotkien, chomskyen ou piagétien, ou par un processus complexe, empruntant à deux ou trois de ces processus « élémentaires », ce qui semble très plausible au vu des connaissances accumulées en psycholinguistique.

Les nécessaires différenciations subies par le constructivisme piagétien pour l'adapter au monde de l'enseignement trouvent, on le voit, de solides racines dans la logique même de ce constructivisme. Plus une science a un statut d'objectivité et d'universalité, et plus le poids de la transmission sociale doit être réduit afin de permettre au sujet d'enraciner au plus profond de sa pratique les valeurs d'objectivité et d'universalité de cette science. Inversement, plus une science repose sur une réalité faite de conventions et plus elle dépend d'un facteur de transmission des connaissances, quant à son acquisition par chaque individu. Mais, même quand il s'agit de l'enseignement mathématique, il n'est pas possible de faire l'impasse sur la composante « transmission des connaissances », et cela pour au moins deux raisons : a) la présence de conventions, nécessaires en fait sinon en droit ; et b) l'incroyable étendue des savoirs progressivement recueillis par les adultes mathématiciens depuis le début de la science mathématique telle qu'elle a pris naissance dans les grandes civilisations du passé. Même si le processus d'intégration du dépassé dans le dépassant admis par le constructivisme piagétien allège cette accumulation des connaissances, celle-ci soulève, naturellement, un défi énorme pour une éducation qui se veut constructiviste. Et c'est bien ce défi que tentent aujourd'hui de relever les formes multiples prises par le constructivisme, même s'il convient de ne pas oublier le message de Piaget qui suggérerait de favoriser, jusqu'au cycle d'orientation, le développement de l'intelligence et de la culture générales, plus que l'acquisition des savoirs spécialisés.

Pour terminer, considérons rapidement ce que nous enseignent les deux articles complémentaires ajoutés aux cinq textes tirés des actes du colloque. Ces deux articles rendent palpables deux des constats principaux que l'on peut établir concernant la pénétration des thèses constructivistes dans le champ de l'éducation. D'une part, cette pénétration apparaît comme relativement inéluctable, dans la mesure où, comme c'est aujourd'hui largement admis, les seules connaissances conceptuelles solidement acquises sont celles qui ont été assimilées par les élèves. Mais, d'autre part, cette pénétration n'est pas une sinécure. L'enseignement constructiviste et le recours aux

« méthodes nouvelles de l'école active » sont beaucoup plus difficiles à réaliser que l'enseignement traditionnel, qui se soucie peu de la question de l'assimilation des savoirs. On comprend dès lors que, face aux grandes difficultés d'application et de généralisation d'une pédagogie constructiviste, tant au niveau de son coût économique que des transformations institutionnelles et de l'engagement des personnes, mais aussi de différentes pressions sociales, le système d'éducation puisse rester encore assez largement traditionnel et transmissif dans les pratiques et les objectifs poursuivis, surtout au niveau de l'enseignement secondaire.

Notes

1. La *Revue des sciences de l'éducation* (Montréal) a en revanche fait paraître en 1994 un dossier : « Constructivisme et éducation ». Mais le point de vue alors soutenu se distingue de celui que nous avons choisi pour le colloque en tranchant d'emblée la question de la nature du constructivisme, donc en ne mettant pas en débat différentes thèses constructivistes ou prétendues telles.
2. En plus de permettre ce double dialogue, le colloque a également été organisé de manière à favoriser les échanges entre chercheurs et praticiens de l'éducation afin d'examiner dans quelle mesure les intentions constructivistes pouvaient s'accorder avec la réalité des systèmes d'enseignement existants. C'est là un bilan qu'il reste à établir.
3. Les actes peuvent être commandés par la poste à l'adresse suivante : Service de la recherche en éducation, 12, quai du Rhône, 1205 Genève, Suisse, ou par courrier électronique : nairain.jagasia@etat.ge.ch, ou encore par fax : + (41.22) 327.52.66.
4. Mais beaucoup de ceux qui ont suivi ses cours d'épistémologie ou de psychologie génétique, et ils sont nombreux, s'accorderont pour reconnaître le talent avec lequel il transmettait ses découvertes et ses conceptions.
5. Même si l'évocation de la présence d'une dimension héréditaire dans le développement de l'enfant et de l'adolescent est rare chez Piaget, elle apparaît à toutes les étapes de son œuvre, par exemple en 1949 dans un texte où il est question de « dispositions innées » qui permettraient « à l'être humain de construire les règles et les sentiments moraux » (Piaget, 1972, p. 51). On trouvera dans le texte de la conférence de G. Cellérier, publié dans les actes du colloque de septembre 2000, un développement complet liant les trois composantes phylogénétique, psychogénétique et sociogénétique de l'évolution et du développement des conduites psycho-éthologiques, et proposant une synthèse originale des thèses de Darwin et de Piaget.
6. Même si les conventions jouent aussi un rôle important en mathématiques, elles ne sont pas constitutives de l'être même des mathématiques, du moins si l'on accepte la thèse du constructivisme épistémologique de Piaget pour qui il existe une véritable objectivité mathématique.

Bibliographie

- Piaget, J. 1928. « Psychopédagogie et mentalité enfantine ». *Journal de psychologie normale et pathologique* (Paris), vol. XXV, p. 31-60.

- . 1930. « Les procédés de l'éducation morale : rapport ». Dans : *Cinquième congrès international d'éducation morale*. Paris, Alcan, p. 182-219.
- . 1930. « Les méthodes nouvelles, leurs bases psychologiques ». Reproduit dans Piaget, 1969, p. 197-264.
- . 1949. « Le droit à l'éducation dans le monde actuel ». Reproduit dans Piaget, 1972, p. 41-133.
- . 1965. « Éducation et instruction depuis 1935 ». Reproduit dans Piaget, 1969, p. 9-195.
- . 1961. « Introduction ». Dans : *Problèmes de la construction du nombre*, vol. XI des *Études d'épistémologie génétique*. Paris, Presses universitaires de France.
- . 1969. *Psychologie et pédagogie*. Paris, Denoël-Gonthier.
- . 1970. « L'évolution intellectuelle entre l'adolescence et l'âge adulte ». Dans : *Third international convention and awarding of Foneme prizes*. Milan, Foneme, p. 149-156.
- . 1972. *Où va l'éducation ?* Paris, Denoël-Gonthier.
- . 1973. « Remarques sur l'éducation mathématique ». *Math École*, (Neuchâtel), n° 58, p. 1-7.
- . 1977. *Mes idées : propos recueillis par Richard I. Evans*. Paris, Denoël-Gonthier. (Traduction française, par Eleanor Duckworth, du livre de R. I. Evans, *Jean Piaget, the man and his ideas*, New York, E. P. Dutton and Co, 1973.)

CONSTRUCTIVISME RADICAL ET ENSEIGNEMENT

Ernst von Glasersfeld

Résumé

L'apprentissage est ici entendu comme une activité conceptuelle et l'enseignement différencié du dressage. Le rôle du langage dans ces processus est examiné. Pour l'auteur, il ne peut y avoir de compréhension sans réflexion. Celle-ci est induite par la verbalisation et peut, par conséquent, être favorisée à travers la conversation. Il s'agit aussi de montrer la pertinence de la notion de « conscience opérationnelle » de Ceccato pour l'enseignement, et sa compatibilité avec le modèle théorique de Piaget.

Introduction

Je souhaiterais délimiter le sujet de cet exposé de manière un peu plus large qu'on le fait habituellement dans les articles portant sur l'éducation. Inévitablement, les enseignants sont préoccupés au jour le jour par les problèmes pratiques liés au fait

Langue originale : français

Ernst von Glasersfeld (États-Unis d'Amérique)

Né en Allemagne de parents autrichiens. A grandi dans le nord de l'Italie et en Suisse, et survécu en Irlande comme fermier pendant la seconde guerre mondiale. Est retourné en Italie en 1946, où il a travaillé comme journaliste. Dès 1962, il est directeur d'un projet de recherche en *computational linguistics* [linguistique informatique], parrainé et financé par les États-Unis d'Amérique. À partir de 1970, il enseigne la psychologie cognitive à l'Université de Géorgie et prend sa retraite en 1987. Il est actuellement chercheur associé à un institut de recherche sur le raisonnement scientifique, le Scientific Reasoning Research Institute de l'Université du Massachusetts. Parmi ses publications les plus récentes, on peut citer *Radical constructivism : a way of knowing and learning* [Le constructivisme radical : une façon de connaître et d'apprendre] (1995, paru également en allemand, en portugais, en coréen et en italien, 1999).
Courrier électronique : Evonglas@aol.com

que les apprentissages des élèves sont souvent bien en deçà de leurs attentes. Ils ont en outre peu de temps pour réfléchir à certains des problèmes fondamentaux de leur métier, problèmes qui de nos jours sont fort nombreux. En fait, ils le sont beaucoup trop pour que l'on puisse les aborder dans un seul exposé.

Je me limiterai donc à examiner deux problèmes que je considère des plus cruciaux. Le premier a trait à ce que nous estimons être les buts de l'éducation. Le second est lié à une interrogation plus fondamentale concernant la signification accordée à la connaissance dans la perspective constructiviste, ainsi que les possibilités envisagées par cette école de pensée quant à l'acquisition des connaissances.

Quel est le but de l'éducation ?

L'éducation est un concept dont la portée est très large ; il peut tout aussi bien comprendre l'instruction et la formation, la supervision du développement de compétences spécialisées, la facilitation de l'exercice de la pensée, ou encore l'initiation aux bonnes manières, au bon goût, à la culture ou à d'autres aspects de la vie en société. Compte tenu de cette diversité, il est clair que l'on ne peut s'attendre à ce que, dans chaque cas, l'enseignement et l'apprentissage s'effectuent de la même manière.

Une des différences fondamentales entre ces types d'activités tient à ce que certaines choses qui doivent être apprises ne sont pas le résultat d'une dérivation logique, alors que d'autres peuvent être générées par l'exercice de la pensée.

Par exemple, si vous souhaitez obtenir votre permis de conduire en Europe continentale, vous devez d'abord apprendre la conduite à droite. La question « Pourquoi ne conduit-on pas à gauche ? » est futile, car vous devez tout simplement vous conformer à une convention sociale pour laquelle il n'y a pas d'autres explications. À l'opposé, le fait que les nombres 2 et 2 font 4 si on les additionne peut être effectué et vérifié par quiconque a appris à compter. Cela requiert bien sûr de connaître le nom conventionnel des nombres, mais, à partir de là, il s'agit d'une tâche conceptuelle : concevoir des unités et effectuer avec celles-ci des opérations mentales.

Je traiterai plus loin de ce deuxième type de connaissances que les élèves peuvent généralement acquérir à partir de leurs propres opérations mentales. Pour l'instant, je tiens à mettre l'accent sur le fait que l'apprentissage de tout ce qui est considéré « correct », et ce, parce que la société en a décidé ainsi, est essentiellement une affaire politique. Je dis « politique », car cela fait référence aux connaissances qu'une génération plus âgée veut instiller chez les plus jeunes afin d'assurer la continuation de la société et, plus encore, de maintenir son *statu quo*. À certains égards, il est tout à fait sensé d'accepter ce type de connaissances. Ainsi, pour reprendre l'exemple banal du code de la route, il est parfaitement raisonnable que tout le monde convienne de rouler du même côté de la chaussée, mais le choix de rouler à droite plutôt qu'à gauche ne relève pas de la pensée rationnelle.

Il est indispensable, selon moi, que les enseignants soient conscients de cette différence, et ce, pour tous les contenus d'enseignement, car elle implique des manières

d'enseigner qui sont elles aussi différentes. Ce qui est conventionnel doit être appris pour ainsi dire mot à mot ; ce qui est basé sur des opérations rationnelles doit être *compris*. Les dates en histoire, le nom des éléments chimiques, la succession des mois et des jours de la semaine, le nom des nombres et une multitude d'autres choses doivent être appris par cœur, aucun effort intellectuel ne pouvant conduire à leur découverte. Cela signifie que l'on doit *entraîner* les élèves à apprendre ce genre de choses afin qu'ils puissent les mobiliser en tout temps et les répéter parfaitement au besoin.

Nos écoles ont des siècles d'expérience dans l'usage de méthodes aptes à favoriser, avec plus ou moins de succès, ce type d'apprentissage. De fait, c'est la forme d'apprentissage qui est généralement privilégiée, pour la simple raison que ses résultats sont faciles à vérifier. Quand les élèves répètent une chose mot à mot, il est évident qu'ils l'ont apprise. La question de savoir s'ils l'ont comprise est sciemment évitée dans ces tests.

Éducateurs et éducatrices ne le disent pas souvent en toute clarté, mais, à l'occasion, ils soutiennent que le but fondamental de l'école est de favoriser le développement d'une pensée autonome. Cela implique le deuxième type d'apprentissage que je nomme *apprentissage conceptuel*, car il est littéralement lié à l'activité de conceptualisation. Afin de rendre ma position la plus claire possible, je vais rompre avec les conventions académiques et parler un peu de mon propre développement.

À propos de problèmes conceptuels

Je suis devenu conscient très jeune des problèmes conceptuels parce que j'ai eu la chance de grandir dans un contexte où l'on utilisait plus d'une langue. En Suisse, vous jouissez également de cette occasion magnifique. Plusieurs d'entre vous rencontrent ainsi presque chaque jour des situations dans lesquelles il vous faut compenser les différences conceptuelles du français, de l'allemand et de l'italien. Que vous deveniez conscients ou non de ce que sont ces différences est une tout autre question.

Voici un exemple de différence conceptuelle entre le français et l'anglais. Dans le dernier chapitre de *La construction du réel chez l'enfant*, Piaget a écrit : « L'intelligence ne débute ni par la connaissance du moi ni par celle des choses comme telles, mais par celle de leur interaction, et c'est en s'orientant simultanément vers les deux pôles de cette interaction qu'elle organise le monde en s'organisant elle-même » (1937, p. 311).

Dans la traduction anglaise de Margaret Cook, la fin de cette phrase est traduite ainsi : « Intelligence organizes the world by organizing itself » (Piaget, 1954, p. 400).

J'enseignais l'épistémologie génétique depuis un bon moment déjà dans une université américaine où l'on devait utiliser des textes en anglais avant que je ne commence à entrevoir que cette traduction n'était pas satisfaisante. Le mot anglais *intelligence* ne désigne pas un agent actif qui peut s'orienter lui-même ou encore organiser les choses. L'utiliser dans ce sens est au mieux un usage métaphorique. Le mot qui rend mieux compte de ce que voulait signifier Piaget est *mind*. Ce mot fait référence au siège des activités que l'on peut qualifier d'intelligentes, et c'est d'ailleurs

un fait étrange qu'il n'existe pas dans la langue française, tout comme dans la langue allemande, un mot spécifique pour le désigner. Ce terme existe comme adjectif, par exemple dans l'expression « les opérations *mentales* », sur laquelle je reviendrai d'ailleurs, mais il n'existe pas comme substantif désignant un agent actif.

Il s'agit donc d'une différence conceptuelle. Comme dans les milliers d'autres exemples que l'on peut citer, celui-ci montre que les structures conceptuelles qui sous-tendent chaque langue sont rarement tout à fait les mêmes. Plusieurs de ces divergences sont si subtiles qu'il faut être plongé durant des années dans un autre univers linguistique pour en prendre conscience.

Certains d'entre vous subiront peut-être un choc si je dis maintenant qu'il n'est pas nécessaire d'examiner une langue étrangère pour repérer de telles différences conceptuelles. En effet, ces différences empêchent fréquemment des gens parlant une même langue de se comprendre. Pour celui ou celle qui a pris au sérieux l'intuition fondamentale de Ferdinand de Saussure, cela n'est pas surprenant car les mots ne font pas référence aux choses d'un monde réel, mais à des concepts qui sont dans la tête de ceux et de celles qui parlent. Si, par ailleurs, vous tenez compte des analyses approfondies de Piaget sur la façon dont les concepts sont construits par le truchement de l'abstraction empirique et de l'abstraction réfléchissante qu'accomplit l'enfant pour lui-même, il devient clair que cela tiendrait du miracle si les structures conceptuelles qui siègent dans les différentes têtes étaient exactement les mêmes.

Dès que l'on s'engage dans une discussion à propos de sujets abstraits, et plus encore s'il s'agit de problèmes philosophiques, on peut d'ailleurs constater en de nombreuses occasions comment la compréhension mutuelle est difficile. Souvent, le sens que les autres attribuent aux mots que nous utilisons n'est pas tout à fait le même que celui que nous avons à l'esprit. Toutefois, de nombreuses personnes continuent à s'accrocher au présupposé tacite, selon lequel les mots font référence à des choses, à des conditions et à des événements qui sont indiscutables car ils existeraient dans un monde qui est indépendant de l'expérience que peut en faire un observateur.

Une telle croyance conduit inévitablement à penser que le problème de la connaissance et, par conséquent, de l'apprentissage, est un problème de description et de représentation correctes de ce que *sont* les choses. En d'autres termes, pour comprendre comment fonctionnent les choses, il suffirait de regarder attentivement.

L'ère des médias dans laquelle nous vivons favorise le maintien de cette croyance réaliste. Les émissions radiophoniques et télévisées de vulgarisation des sciences portent à croire que les énigmes de l'univers sont résolues les unes après les autres, et plusieurs ouvrages de vulgarisation soutiennent que l'on peut connaître et comprendre la réalité absolue. Le fait que les scientifiques les plus reconnus du siècle dernier ont tous, d'une manière ou d'une autre, considéré leurs théories explicatives comme des modèles hypothétiques a généralement peu d'échos non seulement dans les médias, mais aussi, malheureusement, dans les écoles et les institutions d'études supérieures qui assurent l'initiation des étudiants aux diverses disciplines scientifiques et à la pensée scientifique en général.

Le savoir et une théorie de la cognition

Cet état des lieux me semble fournir une bonne raison pour jeter un coup d'œil sur l'histoire de l'épistémologie. Au tout début de la philosophie occidentale, quelques penseurs soupçonnaient déjà que le réalisme et ses prétentions objectivistes étaient insoutenables. Ainsi, les sceptiques ont nié avec persistance une telle possibilité pendant plus de deux millénaires. La plupart des philosophes ont reconnu l'irréfutabilité des arguments des sceptiques ; néanmoins, ils ont continué à espérer trouver le chemin qui mènerait à une vérité incontestable à propos d'un monde réel. Mais les chemins qu'ils ont choisis mènent toujours au royaume de la métaphysique, c'est-à-dire impliquent tacitement une forme quelconque de croyance mystique.

La célèbre métaphore de la grotte de Platon en est un bon exemple. Dans ce conte de fées, les êtres humains sont enchaînés dans une grotte dont ils ne voient pas l'entrée. Devant eux, sur le mur de la grotte, ils voient des ombres à partir desquelles ils doivent deviner ce qui se trouve dans le monde extérieur et ce qui s'y passe. Mais Platon a ajouté que Dieu avait instillé des vérités latentes dans l'âme des humains et que, s'ils apprenaient à se servir de leur intuition, ils parviendraient à acquérir des vérités à propos du monde réel.

Cette métaphore est puissante car elle représente de manière poétique une situation plausible, sans montrer clairement que cette situation ne peut être décrite que par un dieu, car seul un dieu pourrait savoir ce qu'il y a au-delà du champ de l'expérience humaine.

C'est cela même qu'a dit le philosophe italien Giambattista Vico, et de très belle façon, au début du XVIII^e siècle : « Dieu connaît le monde parce qu'il l'a créé, les êtres humains ne peuvent connaître que ce qu'ils ont fait eux-mêmes. » Le traité où figure cette affirmation est le premier manifeste constructiviste. Quelque soixante-dix ans plus tard, Emmanuel Kant écrivait dans *La critique de la raison pure*, son célèbre ouvrage : « La raison humaine peut uniquement saisir ce qu'elle a elle-même produit selon ses propres plans » (Kant, 1787).

Cependant, ni Vico ni Kant n'ont réussi à ébranler la croyance générale selon laquelle, d'une manière ou d'une autre, on devrait pouvoir découvrir comment le monde réel est réellement. La persistance de cette croyance tient, à mon avis, à ce que nous avons tous de nombreuses connaissances que nous considérons fiables, c'est-à-dire auxquelles nous faisons confiance lorsque nous nous demandons comment agir. Par exemple, quand nous descendons un escalier, nous croyons que les prochaines marches se trouveront là où elles doivent être et nous manifestons le même genre de confiance dans une grande variété de contextes. Ainsi, quand je suis monté dans l'avion pour venir ici, je n'ai pas douté un instant qu'il m'amène à Genève ni que la vieille ville serait la même que celle que j'ai connue lors de mes visites précédentes. Une telle confiance dans la permanence des objets et des circonstances est essentielle dans la vie de tous les jours, même si les choses ne se passent pas toujours comme on les prévoyait.

Nous avons simplement besoin de croire que, dans l'ensemble, notre expérience nous présente un monde plus ou moins stable. Mais cette croyance ne devrait pas nous amener à supposer que ce monde doit être semblable à une réalité située au-delà de cette expérience.

La construction des concepts

Comme je l'ai déjà souligné, les grands scientifiques du siècle passé étaient conscients de cette impasse épistémologique. Les physiciens, par exemple, doivent bien sûr supposer que le monde dont ils font l'expérience et qu'ils observent de manière expérimentale est un monde stable. Mais cette supposition, peu importe jusqu'à quel point elle fonctionne, ne permet pas de conclure que leurs explications peuvent rendre compte d'une réalité qui serait indépendante de l'observateur.

Cette position agnostique peut être justifiée en vertu de toutes sortes de considérations épistémologiques. Mais comme je veux me centrer sur les concepts, je citerai plutôt ce qu'Albert Einstein a écrit il y a cinquante ans : « Les concepts physiques sont des créations libres de la pensée humaine, et ne sont pas, même s'ils semblent l'être, uniquement déterminés par le monde extérieur » (Einstein et Infeld, 1950).

Du point de vue constructiviste, créer des concepts est une forme de construction, et, quelles que soient les circonstances, une construction engage la réflexion, c'est-à-dire la prise de conscience des connexions que l'on peut faire en coordonnant des éléments sensoriels ou des opérations mentales. Piaget parle généralement de « coordination » et celle-ci est évidemment effectuée par un esprit (*mind*). Un très grand nombre de ces coordinations devient rapidement des habitudes qui sont alors accomplies sans que l'on en soit conscient.

On ne peut pas présenter une image des opérations mentales car elles ont lieu nécessairement dans la tête de quelqu'un. Mais voici une image qui montre que c'est vous, et vous seul, qui engendrez votre propre perception.

FIGURE 1. Un ensemble de taches (d'après Leeper, 1935)

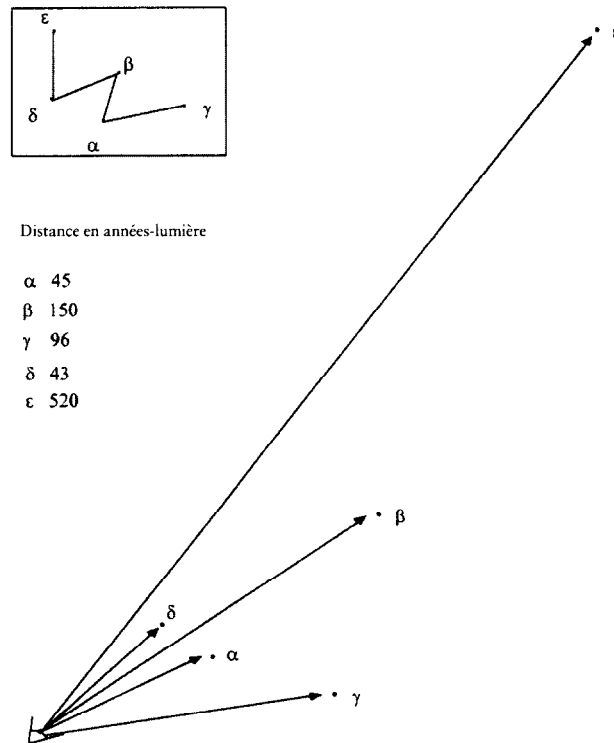


À première vue, pour de nombreuses personnes, cette image semble dépourvue de signification. Mais, si vous la retournez, vous reconnaîtrez quelque chose de familier. Vous allez probablement dire : « C'est un chien ! » Mais, en fait, ce n'est rien de plus qu'un ensemble de taches noires irrégulières. Alors, où *est* donc le chien ?

Au cas où certaines personnes persisteraient à croire que le chien est quand même inhérent au dessin, voici un deuxième exemple. Vous connaissez sans doute la constellation dite de Cassiopée. Il s'agit d'un « W » majuscule ou, si vous le retournez, d'un « M ». Cette constellation se trouve près de l'étoile polaire, à l'opposé de la Grande Ourse. Les Grecs l'appelaient la couronne de Cassiopée. Depuis 3 000 ans, cette constellation s'observe sans changements apparents. Elle est aussi permanente et durable qu'on le souhaite. Mais, encore une fois, où *est* cette constellation ? Elle *est* évidemment dans le ciel, pourriez-vous répondre. Cependant, tout comme le président Clinton lorsqu'il parlait de ses équivoques exploits amoureux, j'aimerais questionner le sens du mot « est ».

La constellation se compose de cinq étoiles que les astronomes désignent par des lettres grecques.

FIGURE 2. La constellation de Cassiopée



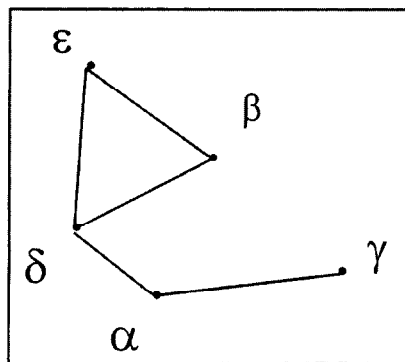
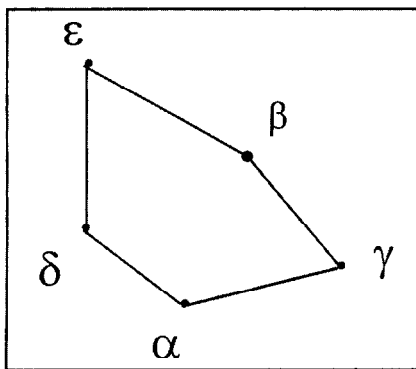
Alpha et Delta sont situées à environ 40 années-lumière de la Terre. Gamma en est deux fois plus éloignée, Bêta trois fois, et la distance jusqu'à Epsilon est de

520 années-lumière, ce qui signifie qu'elle est environ 12 fois plus éloignée de la Terre que les deux premières étoiles.

Imaginez maintenant que vous voyagez dans une navette spatiale en direction d'Epsilon. Que se passe-t-il ? Après quelques années-lumière, le « W » que vous aperceviez depuis la Terre s'est tellement étendu que vous avez peine à relier les cinq étoiles. Après avoir parcouru un dixième de la distance, Alpha et Delta sont derrière vous. La constellation, sur laquelle reposait votre confiance de navigateur lors de vos excursions nocturnes en voilier, a disparu. En d'autres termes, voir un « W » dépend de deux choses : a) l'adoption d'un point d'observation spécifique ; et b) la mise en œuvre d'opérations spécifiques de perception.

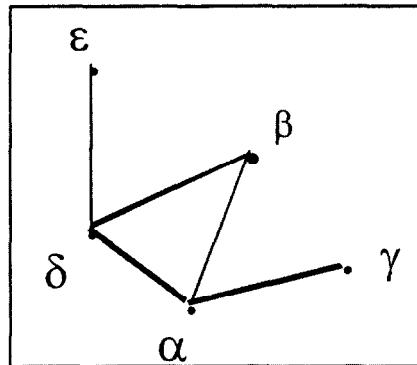
Piaget a toujours soutenu que la perception était une forme d'action. Silvio Ceccato a, quant à lui, suggéré que c'est le mouvement de l'attention qui génère la forme et les figures que nous percevons (1974, p. 231). L'attention, dit-il, n'est pas un projecteur qui illumine les objets ; c'est plutôt comme une pulsation qui se focalise sur les différences sensorielles et qui, en bougeant d'un point à un autre, produit un contour. Ainsi, une fois que vous avez repéré des étoiles dans la nuit, la focalisation permet de les connecter en passant de l'une à l'autre. Il existe toutefois plusieurs connexions possibles entre les cinq étoiles de Cassiopée. En voici deux parmi d'autres.

FIGURES 3. Autres configurations



Ces configurations sont produites à cause de la tendance générale à rechercher quelque chose de familier, c'est-à-dire à assimiler au sens piagétien. Comme dans le cas du chien, nous avons tendance à voir ce que nous avons déjà vu. Et, dans le monde occidental actuel, le « W » est sûrement la configuration la plus familière pour lier ces cinq points. Les Grecs n'avaient pas de « W » ; mais comme ils couronnaient régulièrement des héros, des rois et reines, ils percevaient alors les cinq étoiles comme une couronne.

FIGURE 4. La couronne de Cassiopée



Vous croyez peut-être qu'il s'agit simplement d'artifices optiques et que les concepts importants qui préoccupent les enseignants ne sont pas que des images dans la tête des gens. Permettez-moi, par conséquent, de vous expliquer un concept très important et de vous indiquer comment je pense qu'il pourrait être construit par les enfants.

Le concept de pluralité

Comment un enfant parvient-il à utiliser correctement la forme plurielle des mots ?

Imaginez une petite fille de 2 ans qui a appris récemment à dire le mot « cheval » lorsqu'elle aperçoit un animal à la longue crinière, plus grand qu'un chien et qui hennit lorsqu'elle s'en approche. Un jour, elle se promène à la campagne en compagnie de sa mère et elles passent tout près d'un pré dans lequel broutent plusieurs chevaux. Avec une touche de fierté, elle pointe en direction d'un premier cheval et dit « cheval ». Puis elle pointe en direction d'un second et dit de nouveau « cheval ». Peut-être fait-elle de même en pointant chacun des chevaux.

« Oui, ma chérie, dit la mère, il y a des chevaux ! »

Il est possible que la petite fille remarque la différence de prononciation pour la première fois. Quoi qu'il en soit, elle entendra la forme plurielle de ce mot dans d'autres situations et, à la surprise générale, il ne faudra pas beaucoup de temps avant qu'elle emploie le singulier ou le pluriel suivant la convention linguistique.

Comment l'enfant apprend-elle cela ? Tous les chevaux qu'elle a vus correspondent à une sorte de « matrice de reconnaissance ». Cette matrice est ce que Piaget appelle l'abstraction empirique — et c'est à cette matrice que la petite fille a associé le mot « cheval ». Mais aucun de ces chevaux pris individuellement ne peut lui dire qu'il appartient à une pluralité que les adultes nomment « chevaux ». Cette différence doit littéralement être conçue. Ce n'est pas une question de perception visuelle ; elle ne peut être fabriquée que par une réflexion sur ses propres opérations.

Apparemment, cela a été tellement tenu pour évident que, aussi loin que je me souviens, aucun chercheur en psychologie du développement n'en a fait mention. Pourtant, ça ne veut pas dire que cela a été correctement compris.

La construction du concept de pluralité exige au moins la réalisation des opérations suivantes. Une fois l'objet reconnu, par exemple une « pomme », l'attention doit se déplacer immédiatement sur au moins un autre objet qui s'ajuste à la même matrice de reconnaissance. Le point saillant est qu'une seule et même matrice de reconnaissance peut être appliquée avec succès plus d'une fois dans le même contexte. Cette répétition ne réside pas dans les objets. Prenons l'exemple de pommes posées sur une table. Chacune de ces pommes, qui se trouvent sur la table, ne fournit aucune indication quant à la présence des autres pommes. La répétition peut seulement émerger de ce que *fait* celui ou celle qui perçoit. Cela veut dire que, pour utiliser le pluriel correctement, l'enfant doit, d'une certaine manière, prendre conscience de ses propres opérations de reconnaissance. Ceccato a inventé l'expression « *consapevolezza operativa* » (conscience opérationnelle) pour désigner ce processus qui, je crois, est assez similaire à ce que Piaget a appelé, de manière sans doute moins évidente, la « thématization ».

J'ai utilisé cet exemple du pluriel de nombreuses fois car c'est le plus clair et le plus simple que je connaisse. Des concepts tels que commencement et fin, durée et changement, espace et temps, et tous les concepts abstraits peuvent, de mon point de vue, être expliqués de la même manière. Leur construction peut certes requérir des opérations mentales différentes et parfois complexes, mais c'est toujours l'attention que l'observateur accorde à son propre fonctionnement opératoire qui les fait émerger.

Si vous trouvez cette analyse appropriée, vous serez peut-être d'accord avec ma conviction que cela comporte une variété de conséquences pour l'enseignement. Dès lors qu'il est clair que les élèves doivent construire leurs concepts à partir de leurs propres réflexions, l'idée que les concepts sont transmis au moyen du langage n'est plus défendable. Comme j'ai essayé de le montrer au début de cet exposé, les mots que l'on prononce sont interprétés par les autres en fonction de concepts qu'ils ont déjà. C'est seulement si leur première interprétation ne semble pas avoir de sens qu'ils tenteront peut-être d'élaborer une nouvelle conceptualisation.

Mon ami Humberto Maturana a suggéré que la fonction du langage est d'orienter. Je considère que c'est là une proposition perspicace. Par conséquent, je n'entreprends pas l'illusion que mon exposé puisse vous fournir un nouveau réseau conceptuel. Je serai content si j'ai pu semer ça et là un doute qui vous conduira peut-être vers de nouvelles constructions.

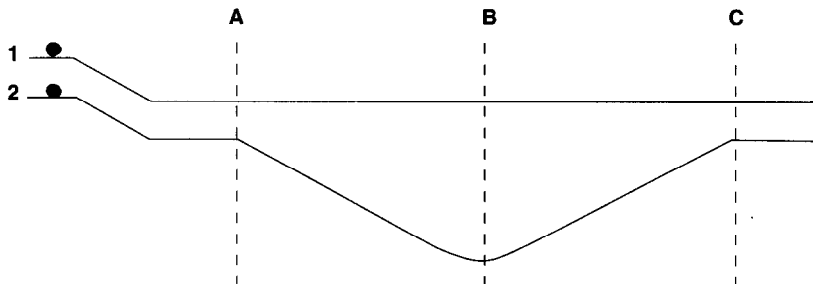
Exemple d'apprentissage actif

Cette réflexion me conduit à soulever un point de vue que j'estime incontournable pour la didactique. Il n'y a pas de méthode infaillible pour enseigner la pensée conceptuelle. Mais une de celles qui a le plus de succès consiste à présenter aux étudiants des situations dans lesquelles leur manière habituelle de penser échoue. Je vais vous

présenter un exemple de cette méthode qui a été mise à l'essai par Leonard et Gerace (1996) dans notre institut à l'Université du Massachusetts.

On peut voir ci-après une représentation schématique d'un dispositif qui me rappelle un jeu qui nous passionnait lorsque nous étions enfants, dès que nous disposions d'un gros tas de sable ou que nous allions à la plage. Nous fabriquions une sorte de piste de bob et laissions rouler nos billes afin de voir laquelle était la plus rapide.

FIGURE 5. L'exemple des billes (d'après Leonard et Gerace, 1996)



Cette figure illustre deux pistes sur lesquelles des billes en acier peuvent rouler presque sans perte d'énergie liée à la friction. Les deux pistes ne sont pas identiques, mais le départ et l'arrivée sont à la même hauteur dans les deux cas. La question qui se pose alors est celle de savoir laquelle des deux billes atteindra la première la ligne d'arrivée si elles partent en même temps.

Plusieurs élèves qui commencent l'étude de la physique répondent que la bille numéro un arrivera la première, car la bille numéro deux a un chemin plus long à parcourir. D'autres prédisent que les deux billes arriveront en même temps car, si la bille numéro deux gagne du temps dans la descente, elle en perd dans la montée. Il est très rare que l'un d'eux réponde que la bille numéro deux gagnera la course.

Aussi la surprise est-elle grande lorsqu'on laisse rouler les billes et que, à chaque essai, la bille numéro deux parvient la première à la ligne d'arrivée. Quelques élèves rient et prétendent que l'on a truqué le dispositif. Nous les assurons qu'il n'y a pas de trucage et nous leur demandons de décrire, de manière aussi précise que possible, ce qui se passe dans chaque section du parcours.

Au début, ce n'est pas facile de les amener à parler. Mais quand nous leur disons que ce n'est pas un test et que nous voulons seulement qu'ils partagent avec les autres ce qu'ils pensent, il y en a un ou deux qui lancent la discussion, puis les autres se joignent à eux progressivement. En général, ils se mettent rapidement d'accord à propos des descriptions suivantes.

- Les deux billes arrivent au même moment et à la même vitesse au point A.
- La pente qui va de A à B fournit une accélération à la bille numéro deux qui atteint le point B avant la bille numéro un.
- « La bille numéro deux a de l'avance ? », demandons-nous.

- « Oui. Au point B, la bille numéro deux a de l'avance, mais ensuite elle doit monter la pente ce qui lui fait perdre cette avance. » Nous leur demandons alors :
- « Et au moment où la bille numéro deux atteint le point C, roule-t-elle plus vite ou moins vite que la bille numéro un ? »

Habituellement, cette question suscite une discussion plus longue, mais éventuellement les élèves s'accordent à dire que l'accélération négative de la montée est égale à l'accélération positive de la descente et que les deux billes devraient donc avoir la même vitesse au point C.

C'est alors que certains pressentent que la bille numéro deux roule plus vite que la bille numéro un tout au long du trajet de A à C. L'avance qu'elle gagne compense largement la différence de longueur des deux trajets et, en conséquence, elle atteint la ligne d'arrivée la première.

Bien sûr, tous les élèves ne sont pas immédiatement convaincus. Mais ceux et celles qui ont entrevu la solution sont généralement infatigables lorsque vient le moment de l'expliquer aux autres. Finalement, la plupart comprennent comment, en tant que « physiciens », il leur faut conceptualiser la situation.

Suggestions pour les enseignants

Je considère cet exemple comme un cas idéal d'enseignement et d'apprentissage. L'enseignant présente une situation dans laquelle le réseau des concepts explicatifs des élèves se révèle insatisfaisant. Rien n'est jugé « faux » et l'enseignant ne fournit aucune explication correcte. La pensée des élèves est simplement *orientée* de temps en temps par des questions neutres.

Les principes essentiels du constructivisme didactique sont implicites dans cet exemple. Ils sont simples, mais j'aimerais mettre l'accent sur certains d'entre eux.

1. L'enseignement ne doit pas commencer avec la présentation de vérités sacrées, mais plutôt en créant des occasions susceptibles de provoquer la pensée des élèves. À cette fin, l'un des préalables est que les enseignants croient que les élèves *peuvent* penser. Dans les écoles américaines, cette croyance n'est guère répandue, loin de là.
2. Il ne suffit pas que les enseignants soient familiers avec le contenu des programmes ; ils doivent également avoir un répertoire de situations didactiques dans lesquelles les concepts à construire peuvent être impliqués. De plus, ces situations devraient être élaborées de façon à mobiliser l'intérêt spontané des élèves.

Ces deux exigences sont souvent négligées. Le fait que les concepts ne peuvent se former que dans le monde expérientiel de l'individu est souvent perdu de vue au profit de l'idée générale selon laquelle tout ce qui est conceptuel est la représentation d'une réalité indépendante qui peut, en conséquence, être transférée toute faite à des étudiants. Mais ce type de réalisme est une bien piètre base pour l'enseignement.

3. Lorsque les élèves montrent leur travail, il n'est pas judicieux de dire que c'est « faux », peu importe la justification que l'on pourrait fournir à l'appui de ce jugement. Les élèves produisent rarement une solution au hasard. Ils y ont tra-

vaillé, et si le résultat qu'ils considèrent juste à un moment donné n'est pas celui auquel pensait l'enseignant, leurs efforts doivent néanmoins être reconnus. Négliger cela est le plus sûr moyen d'éteindre toute étincelle de motivation qui a pu naître chez eux. Il n'est alors pas surprenant que leur volonté de s'attaquer à de nouvelles tâches disparaisse.

J'ai commencé mon exposé en insistant sur la relativité du sens des mots, et c'est un point sur lequel j'aimerais revenir, une fois de plus, en relation avec le contexte de l'enseignement.

4. Plusieurs des mots que les enseignants associent habituellement à des significations spécialisées dans leurs disciplines particulières évoquent des associations très différentes chez les élèves débutants. Ce n'est que lorsque ces concepts, dits « naïfs », sont reconstruits en toute conscience que la compréhension du réseau conceptuel qui est souhaitée (surtout dans le domaine scientifique) devient possible. Afin de favoriser une telle reconstruction et la formation de nouvelles relations conceptuelles, les enseignants et les enseignantes doivent avoir au moins une certaine idée à propos des théories et des idées des élèves. C'est seulement s'ils ont un modèle de ce que pensent les élèves qu'ils peuvent commencer à *orienter* un enchaînement d'idées et essayer de prévenir la construction d'idées « inappropriées ».
5. Si la formation de concepts s'appuie bel et bien sur la réflexion, les enseignants doivent avoir des moyens pour la susciter. La façon la plus facile est de faire parler les élèves à propos de ce qu'ils pensent. La verbalisation oblige à revoir ce qui doit être verbalisé. Cette révision est une forme de réflexion qui fait souvent ressortir des incohérences ou des lacunes dans un enchaînement d'idées. Il est donc crucial d'initier des conversations lorsqu'il faut résoudre un problème. Par exemple, les élèves peuvent expliquer leur manière de penser à l'enseignant ou encore à leurs camarades. Ces deux situations favorisent la réflexion et constituent le début de ce que Ceccato a appelé la « conscience opérationnelle ». À la longue, cela devient une habitude pour les élèves et toute occasion de résoudre des problèmes peut alors se transformer en une conversation avec soi-même.

Conclusion

Avant de clore cet exposé, j'aimerais répondre à l'objection la plus fréquente qui est faite à l'approche constructiviste par les enseignants. Tout cela, disent-ils, est bien beau et même raisonnable, mais comment trouver le temps de s'engager dans des activités qui sollicitent la pensée individuelle des élèves, alors que la pression pour maintenir le rythme que le programme scolaire impose est déjà plus que ce qu'ils peuvent gérer ? Ma réponse est simple et peut sembler utopiste, mais il y a de plus en plus d'indices tendant à montrer que ça fonctionne.

Supposons que vous consacrez une ou même deux leçons complètes à la réalisation d'une expérience semblable à celle des billes que j'ai présentée. Cette expérience a d'ailleurs été effectuée dans notre institut et on ne peut douter que les élèves

y ont appris bien plus que la seule explication d'un résultat surprenant. Ils ont commencé à se rendre compte que la réflexion consciente est le secret de la compréhension.

Par ailleurs, je dois ajouter que, s'agissant de l'enseignement de la physique, cette expérience recèle diverses possibilités pour traiter, lors de leçons subséquentes, des concepts de vélocité, d'inertie, de gravitation, de friction et de résistance de l'air, et ce, en relation avec une situation dont les élèves ont fait l'expérience. Si vous leur donnez une ou deux occasions supplémentaires de ce type, ce qu'ils ont réalisé lors de la première expérience se confirme et ils auront appris à penser. À partir de ce moment, ils pourront s'attaquer à toutes sortes de nouveaux problèmes de manière productive et ils auront gagné une certaine confiance, l'un des préalables à la motivation. Car un apprentissage de ce type ne se confine pas à la seule résolution de problèmes de physique. Il est applicable à l'apprentissage en général, se révèle utile dans toutes les disciplines, sans compter qu'il peut éventuellement permettre des progrès plus rapides.

Si les enseignants des autres disciplines fournissent aux élèves des occasions similaires de construction autonome et de mise à l'épreuve des concepts, ils seront étonnés de voir qu'il devient plus facile pour les élèves de comprendre, et, dès lors, de traiter de l'ensemble du contenu du programme d'enseignement.

Bien entendu, je ne m'attends pas à ce que vous me croyiez, mais j'espère que vous ferez l'essai de quelques-unes des suggestions que j'ai mentionnées, car vous pourrez ainsi constater par vous-mêmes qu'elles fonctionnent.

Références

- Ceccato, S. 1974. *La terza cibernetica* [La troisième cybernétique]. Milan, Feltrinelli.
- Einstein, A. ; Infeld, L. 1950. *Die Evolution der Physik* [L'évolution de la physique]. Vienne, Paul Zsolnay.
- Kant, I. 1787. *Kritik der reinen Vernunft* [Critique de la raison pure]. Dans : *Werke*, Vol. III, 2^e éd., Berlin, Koenigliche Preussische Akademie der Wissenschaften, 1911, Berlin, Reimer.
- Leeper, R. 1935. « A study of a neglected portion of the field of learning : the development of sensory organisation » [Étude d'une partie négligée du domaine de l'apprentissage : le développement de l'organisation sensorielle]. *The Journal of genetic psychology* (Washington, D. C.), vol. 46, p. 41.
- Leonard, W. J. ; Gerace, W. 1996. « The power of simple reasoning » [Le pouvoir du simple raisonnement]. *The physics teacher* (College Park, Maryland), vol. 34, p. 280-283.
- Piaget, J. 1936. *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel (Suisse), Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. 1954. *The construction of reality in the child*. New York, Ballantine. (Traduction de *La construction du réel chez l'enfant* par M. Cook.)
- Vernon, M. D. 1947. « Different types of perceptual ability » [Différents types de capacité perceptuelle]. *British journal of psychology* (Leicester, Royaume-Uni), vol. 38, p. 79.

CONSTRUCTIVISMES, DÉVELOPPEMENT COGNITIF ET APPRENTISSAGES NUMÉRIQUES

Jacqueline Bideaud

Résumé

Le constructivisme génétique conçoit le développement des structures cognitives comme le résultat d'interactions entre trois systèmes d'équilibration qui relèvent de la phylo-, de la socio- et de la psychogenèse (Cellérier et Ducret, 1992). Dans cette perspective, l'étude du nombre est particulièrement intéressante en ceci qu'elle révèle des interactions visibles entre l'enfant, ses organisations cognitives actuelles et les contextes socioculturels qui sont les siens. Elle l'est aussi du fait que les théories constructivistes marquantes (psychologie génétique piagétienne, innéisme « construc-

Langue originale : français

Jacqueline Bideaud (France)

Actuellement professeur honoraire de l'Université Charles-de-Gaulle (Lille III), après avoir été maître de conférences à l'Université Paris V. Ses travaux de recherche et son enseignement ont porté principalement sur le développement chez l'enfant des structurations logiques de l'intelligence, sur le rôle de l'image mentale et de l'organisation de l'espace dans le développement cognitif, et sur la construction du nombre et des opérations numériques élémentaires. Parmi ses publications, on peut citer : *Logique et bricolage chez l'enfant* (1985), *Les chemins du nombre* (1991) avec pour coauteurs C. Meljac et J.-P. Fischer, *L'homme en développement* (1998) en collaboration avec O. Houdé et J.-L. Pédinielli, enfin, la même année, *Image mentale et développement* avec Y. Courbois, soit quatre ouvrages qui traduisent excellemment ses positions expérimentales et théoriques. Courrier électronique : jachideaud@wanadoo.fr

tiviste » de Gelman, sociogénèse de Fuson) se sont intéressées au nombre en se polarisant à des degrés divers sur l'un des systèmes en cause. Nous entendons ici montrer en quoi la complémentarité de ces approches intéresse la recherche et l'enseignement de l'arithmétique élémentaire.

Introduction

Le choix de la genèse du nombre pour aborder les « Constructivismes : usages et perspectives en éducation », thème du colloque, s'explique pour plusieurs raisons. Il s'agit tout d'abord d'un domaine où se manifestent des interactions multiples et relativement « visibles » entre l'enfant et les divers contextes socioculturels où il vit. Un « logiciel » construit d'avance, avec ses règles procédurales, doit être intégré sous la pression directe du milieu familial et du milieu scolaire, et sous celle, indirecte, d'un environnement « numérisé ». On sait aussi que la recherche sur le nombre s'est étendue aux animaux et aux bébés, ce qui permet d'avancer des hypothèses quant à la nature des contraintes innées et quant à l'empan temporel de leur répercussion sur les processus du développement. Pour ces deux raisons, l'étude du nombre semble bien ouvrir une fenêtre sur les processus et mécanismes du développement cognitif. Autre raison de ce choix : toutes les perspectives constructivistes se sont intéressées au nombre en se polarisant différemment sur les aspects phylogénétiques, psychogénétiques et socioculturels de sa construction. Ce sont ces aspects que nous aborderons avec la psychogénèse piagétienne du nombre, la position « innéiste constructiviste » de Gelman et l'approche socioculturelle néostructuraliste de Fuson. Nous montrerons en quoi la complémentarité de ces positions, quels que soient les points d'achoppement réels des unes et des autres, permet de dégager des lignes de réflexion pour la recherche et l'enseignement du nombre à l'école.

Le nombre et la théorie piagétienne

L'enquête piagétienne s'est déroulée en deux temps. Tout d'abord dans les années 30, les observations minutieuses d'Alina Szeminska ont constitué la matière d'un premier article (Szeminska, 1935), puis d'un ouvrage publié en 1941, cette fois en collaboration avec Piaget, *La genèse du nombre chez l'enfant*. Cet ouvrage a quelque chose de déroutant. Mis à part le chapitre VI, qui traite de l'ordination et de la cardinalité, il est consacré à la description des constituants logiques de la notion de nombre (conservation, sériation, classification), sans que soient observées et analysées les connaissances proprement numériques de l'enfant. Le nombre apparaît ici comme une mesure qualitative, les réponses requises aux différentes épreuves n'étant jamais numériques (plus, moins, pareil, autant). Les auteurs annoncent d'ailleurs clairement leur objectif dans l'avant-propos de la première édition : « En deçà des constructions verbales et en prolongement de l'activité pratique, il s'agit [...] de suivre le réseau des opérations qui engendrent le nombre et les quantités continues » (*ibid.*, p. 5). La correspondance biunivoque, avec conservation obtenue en dépit des transformations spatiales de la figure, constitue un *a priori* fondateur de l'arithmétique.

Les nombreuses observations effectuées révèlent que le nombre (évalué par l'épreuve de conservation) s'organise étape par étape, en solidarité étroite avec l'élaboration graduelle des systèmes d'inclusion des classes et des relations asymétriques. Le nombre évolue comme une classe sériée. « Bien entendu, écrivent Piaget et Szeminska, nous n'entendons pas, par là, réduire le nombre à la classe et aux relations, mais simplement montrer leur rapport » (*ibid.*, p. 203).

Cette remarque est d'importance car elle annonce les nouvelles recherches entreprises au cours de la quatrième et de la cinquième année d'activité du CIEG (Centre international d'épistémologie génétique). Réalisées par une équipe remarquable qui réunit des psychologues, des mathématiciens, des philosophes, des logiciens, elles sont le fruit, au-delà d'une invention expérimentale saisissante, d'échanges de haut niveau et d'une effervescence intellectuelle palpable dans les comptes rendus donnés par Piaget des symposiums qui ont clos ces deux années (« Études d'épistémologie génétique » [EEG], XI et XVII). C'est en grande partie pour cette raison qu'elles se démarquent de l'ouvrage précédent sur deux points : celui d'un approfondissement théorique et celui de la prise en compte explicite des activités numériques de l'enfant.

Si en effet le nombre ne peut se réduire aux classes et aux relations, trois possibilités doivent être explorées : *a*) les classes et les relations d'ordre pourraient s'élaborer avant le nombre ; *b*) la structure du nombre pourrait se construire en premier, rejaillissant ensuite sur les classes et sur les relations ; *c*) les classes, les relations et le nombre se construiraient simultanément avec l'éventualité d'interactions réciproques. Nous assistons ici à un véritable déplacement de la recherche. Il ne s'agit plus de confronter les réussites et les échecs des enfants aux épreuves de conservation, de sériation et d'inclusion ; il s'agit plutôt d'étudier les relations entre les classes, les séries et le nombre au sein même de la chaîne numérique, telle qu'elle est comprise et utilisée par les enfants aux divers âges. La question posée est celle de la spécificité des inférences numériques à tous les niveaux. Elle oriente les belles recherches de Morf et de Matalon sur la connexité numérique et le raisonnement récurrentiel, et celles de Gréco sur la quotité, l'itération numérique et sur la commutativité de l'addition (EEG, XI, XIII et XVII).

Trois constatations essentielles ressortent des résultats de ces travaux :

1. *L'interdépendance de la série, de la classe et du nombre.* Cette interdépendance apparaît très nettement dans la construction pas à pas de la connexité propre à la suite des nombres. Au début (4-5 ans), la suite est assimilée à une série qualitative quelconque, dans laquelle chaque entier n'est pas séparé de son successeur par une et une seule unité. Les mots-nombres appris, tout en étant sériés, restent indépendants et ne sont pas compris d'emblée comme des produits d'additions itérées : « Au moment où les nombres deviennent non seulement "vrais", mais prennent la qualité de caractéristique unique de la quantité des ensembles d'éléments, ils sont encore reliés entre eux par la relation qualitative "plus grand que" » (Morf, dans : Gréco et Morf, 1962, p. 101). Ce n'est qu'avec la découverte de la notion du $n + 1$ que les nombres se coordonnent par un ensemble de rapports de connexité en une suite arithmétique (vers

7-8 ans). En outre, à ce stade des nombres sériés non connexes, l'enfant ne passe pas d'emblée à une connexité stable et générale. La construction passe par une phase d'introduction de l'itération $n + 1$ d'abord locale. L'inférence itérative s'effectue ensuite par paliers, le nombre restant à l'état de classe isolée jusqu'à la généralisation de l'itération $n + 1$. La série numérique « dépasse » alors la classe et la série qualitatives. L'interdépendance des structures de classes et de nombres est également attestée par l'existence d'une confusion entre l'extension et la compréhension (intension) dans le domaine numérique comme dans celui des classifications. Par exemple, si l'on tire de deux ensembles inégaux, M et N, deux sous-ensembles égaux, M' et N', les jeunes enfants de 4-5 ans à 6-7 ans considèrent les N' comme étant plus nombreux que les M' parce que les N l'emportent numériquement sur les M. On assiste ici, comme pour la connexité, à une sorte de « confusion » entre le qualitatif et le quantitatif qui ne sera résolue qu'avec l'introduction de l'itération $n + 1$.

2. *La construction progressive de la structuration de la chaîne numérique.* Les études remarquables de Gréco (1960, 1963) révèlent une lente construction de l'arithmétisation de la série numérique qui va de pair avec celle de la connexité. L'enfant construit d'abord de proche en proche une petite série de cardinaux successifs, et admet que la différence entre deux termes contigus de la série reste constante (5 ans). Les nombres forment ensuite une série régulière jusqu'à un certain point de la suite connue, mais l'itération numérique n'est encore qu'un procédé empirique, en partie seulement récursif. À partir de 8-9 ans, l'itération devient opératoire et « constitue la suite des nombres comme structure de cardinaux ordonnés » (1963, p. 268). Mais l'itération ne sert encore qu'à généraliser la construction des termes et non à raisonner et à calculer directement. À partir de 12-13 ans, l'itération n'est plus seulement généralisable mais devient aussi l'instrument même de la généralisation. Les progrès relèvent à la fois de l'exercice et de la structuration opératoire « avec ses caractères habituels de gains en mobilité, stabilité et réversibilité » (1960, p. 211).
3. *La spécificité du nombre et son irréductibilité à la classe et à la série.* Si l'interdépendance des trois structurations (nombre, classe, série) paraît évidente, il est non moins évident qu'il existe à tous les niveaux une *spécificité des inférences numériques*. C'est là le point fort des résultats. Les études de l'itération et de la commutativité de l'addition révèlent l'existence d'inférences arithmétiques *avant* et *après* le niveau des opérations concrètes. Gréco (1960, p. 213) écrit : « Sans parler même des pseudos-nombres verbaux configuratifs des jeunes enfants ou de l'animal, on peut admettre que les racines du nombre opératoire (comme d'ailleurs les racines des classes ou relations opératoires elles-mêmes) plongent bien en deçà des groupements des classes et des relations. » À noter que Piaget (Piaget et Szeminska, 1941) reconnaît aussi la précocité des conduites de sériation et de classification qu'il situe dès le début de la représentation, vers l'âge de 10-12 mois (on ne disposait à l'époque ni des méthodes ni d'un contexte de recherche qui permettaient d'étudier les conduites des bébés, l'observation mise à part). La spécificité du nombre se révèle aussi dans la précocité de

la conservation de la quantité comptée, la quantité à laquelle Gréco attribue un statut cardinal quasi numérique. À ce sujet, le rôle du dénombrement, du comptage est introduit :

Le dénombrement consiste essentiellement en une correspondance biunivoque entre les mots appris et les objets désignés, et une sommation implicite des unités indépendamment de l'ordre [...]. Mais l'enfant ne le sait pas tout de suite. En apprenant à dénombrer [...] il ne saurait guère rencontrer de succès empirique capable de renforcer les notions cardinales et commutatives, mais il apprend à coordonner ses actions [...]. C'est de cet ensemble de coordinations, assimilées à celles qu'exige l'action de mise en correspondance, que sortira le nombre comme numérateur des ensembles (et non plus comme simple « dénominateur ») et comme instrument de l'équivalence numérique (Gréco, 1963, p. 46).

Ainsi, dès le départ, il existerait des préstructures spécifiques (conservation, classes, relations et nombre mesurant qualitatif), au sein desquelles s'établissent des interactions majoratrices réciproques, moteur de leur développement. Le nombre, non plus qualitatif mais mesurant du discret, se dégage par l'itération numérique provoquée par le comptage. Mais, ainsi dégagé, il ne s'organise en structure opératoire « qu'en même temps que la pensée logique qui manie les classes et les relations » (Gréco, 1960, p. 211). Il est curieux que les abondantes critiques adressées à la perspective piagétienne dans ce domaine s'en tiennent à l'ouvrage de 1941 et passent sous silence le caractère prémonitoire et l'actualité persistante des travaux réalisés au cours des années 60.

Il faut cependant souligner les points d'achoppement de la théorie qui, en dépit des avancées de Gréco, de Morf et de Matalon, résident en une sous-estimation de la fonction incitatrice et contraignante des contextes culturels, et en un défaut d'articulation entre l'apprentissage du comptage, négligé par Piaget, et la structuration de la chaîne numérique. Il faut ajouter aussi que, à l'époque, Piaget refusait tout innéisme, d'où un certain vide quant à l'origine des racines du nombre. Ces points sont particulièrement abordés par Gelman et par Fuson.

L'innéisme « constructiviste » de Gelman

« Pour ce qui concerne les concepts numériques, écrivent Gelman et Meck, nous partageons les positions de Piaget et Szeminska selon lesquelles les très jeunes enfants et les enfants plus âgés sont activement impliqués dans la construction de leurs connaissances. Mais, contrairement à Piaget et Szeminska, nous créditons les enfants de structures élémentaires innées, spécifiques à certains domaines, qui les aident à explorer et à utiliser leur environnement en leur permettant d'assimiler et d'accommoder » (1991). Ces esquisses de structures innées sous-tendent les cinq principes de comptage nécessaires à l'utilisation des nombres (principes d'ordre stable, de correspondance terme à terme, principe cardinal, principe d'abstraction et de non-pertinence de l'ordre).

La connaissance des nombres repose sur un mécanisme de comptage préverbal inné analogue à celui dont on peut créditer les animaux (Gallistel et Gelman, 1992). De nombreuses études ont en effet montré que certains animaux sont doués naturellement d'une perception élémentaire de l'égalité et de l'inégalité de petits ensembles ; qu'après un conditionnement relativement long, certains deviennent capables d'une perception de l'intensité de la quantité lorsqu'il s'agit de numérosités plus élevées ; enfin, que les singes supérieurs peuvent acquérir une représentation symbolique de la numérosité qui ne va pas au-delà de 6-7. En bref, si l'animal manipule aisément des approximations numériques, lui apprendre un langage symbolique du nombre paraît être une tentative contre nature (Dehaene, 1997). Ces approximations numériques peuvent s'expliquer avec le modèle de l'accumulateur de Meck et Church. À partir d'une source (*pacemaker*), des pulsions suscitées par une conduite animale (coups de bec des oiseaux, appuis successifs sur un levier par des rats) arrivent à un taux constant dans un accumulateur. Lorsque le mécanisme est en activité, chaque fois qu'une entité doit être intégrée, la fermeture du sas, pendant un intervalle bref et déterminé, donne la voie libre à la pulsion qui arrive dans l'accumulateur dans cet intervalle. Ainsi, à chaque impulsion, l'accumulateur augmente de façon continue son contenu de « battements » égaux. Le niveau final de remplissage indique alors la quantité totale qui peut être intégrée en mémoire à long terme et comparée avec des quantités intégrées auparavant.

C'est ce mécanisme inné de *quantification analogique*, dont Gelman et Gallistel créditent les bébés, qui guiderait l'*apprentissage des principes de comptage* en les appariant au processus préverbal inconscient. La contrainte du terme à terme, requise pour l'utilisation des mots-nombres, correspond au processus préverbal où la source n'envoie les pulsions qu'une fois et une seule fois pour chaque item du set. La contrainte de l'ordre des mots-nombres réplique l'ordre des grandeurs préverbales. L'utilisation cardinale du dernier mot-nombre correspond à la lecture en mémoire de la grandeur finale stockée dans l'accumulateur. De plus, les auteurs avancent l'hypothèse que le système préverbal analogique de raisonnement fournit le cadre — le système conceptuel sous-jacent — qui rend possible au jeune enfant la compréhension et l'assimilation d'un raisonnement numérique verbal sur la quantité discrète. L'appariement (*mapping*) des grandeurs préverbales aux chiffres et l'appariement inverse des chiffres aux grandeurs préverbales, joints à la capacité primitive d'opérer sur ces grandeurs préverbales, jouerait un rôle fondamental dans l'*apprentissage des premiers algorithmes*. L'exemple donné est celui d'un algorithme de soustraction, l'algorithme de choix qui, selon les auteurs, est couramment utilisé par l'enfant. Soient les soustractions : $7 - 2 = 5$ et $7 - 5 = 2$. Lorsqu'il utilise cette procédure, l'enfant, dans le premier cas, compte, 6, 5—5 : il descend de deux pas à partir de 7 pour atteindre 5. Dans le second cas, il compte, 6, 7—2 en remontant de deux pas pour atteindre 7 à partir de 5. Avant d'opérer sur les mots-nombres, l'enfant estime la « grandeur » entre les deux termes de l'opération, l'issue de cette estimation déterminant quel mot-nombre sera utilisé pour obtenir la représentation verbale de la différence. Ainsi, l'usage récursif du comptage étant apparemment difficile et sujet à l'erreur, l'enfant utilise une soustraction et une comparaison

préverbaux pour minimiser le nombre de pas qu'il aura à compter dans son calcul sur le discret. L'acquisition de l'arithmétique qualifiée de « verbale » par Gallistel et Gelman serait médiatisée par le système préverbal de « calcul » sur les grandeurs. Les difficultés rencontrées dans l'arithmétique élémentaire et les différences inter-individuelles s'expliqueraient par la difficulté à manier le double appariement préverbal-verbal.

L'approche de Gelman et Gallistel est intéressante à plusieurs titres. En tentant de cerner ce qui pourrait être inné dans le domaine du nombre, pour mieux comprendre les mécanismes des premiers apprentissages numériques, elle a mis en évidence deux types de quantification, l'une approximative, l'autre numérique, dont l'interaction conduit à des acquisitions précoces. Ce faisant, elle a souligné l'importance du comptage et des principes qui doivent le régir, ce qui avait été passablement négligé par l'approche piagétienne. Il s'agit bien ici d'une approche constructiviste au sens où, s'opposant à l'associationnisme, elle implique activement l'enfant dans le comptage à partir d'un guidage inné. Cependant, la polarisation nativiste entraîne la négligence des contraintes socioculturelles. Il est bien difficile de distinguer, dès que l'enfant parle et même bien avant, ce qui est du domaine des contraintes innées ou des contraintes exercées par le milieu (sociogénèse). L'enfant apprend à compter bien avant d'utiliser, et *a fortiori* de comprendre, les fameux principes. La psychogénèse des structurations générales des classes et des relations est également occultée. Dès 10-12 mois, le jeune enfant est capable de sérier des objets, et la ligne numérique, analogue s'apparente bien à la série qualitative que révèlent les études piagésiennes et qui précède la série proprement numérique et la guide. L'appariement préverbal — verbal numérique — et l'appariement inverse peuvent être conçus comme résultant des interactions, soulignées par les travaux piagésiens des années 60, entre les systèmes de classes, de sériations, et des inférences numériques dont Gréco avançait déjà le caractère très primitif. La compréhension de la cardinalité ne peut être réduite au seul marquage verbal du dernier objet compté. Le double appariement ne peut introduire à lui seul la compréhension des propriétés logiques de la série numérique, sans lesquelles l'utilisation efficace de la cardinalité, de l'ordinalité et, partant, des algorithmes de l'arithmétique n'est guère possible. En bref, la théorie de Gelman et Gallistel laisse trop de place au guidage inné, dont la nature exacte et l'empan temporel d'action restent à déterminer plus précisément, passant sous silence ce qui relève de la psycho- et de la sociogénèse. C'est sur ce dernier point que l'approche de Fuson est particulièrement intéressante.

La perspective de Fuson et l'origine socioculturelle du comptage

Dès son plus jeune âge, selon Fuson, l'enfant voit et entend les adultes utiliser le nombre et il l'utilise lui-même dans six contextes différents. Trois de ces contextes sont mathématiques : le *contexte cardinal* (j'ai trois enfants), qui fait référence à la totalité d'un ensemble fini ; le *contexte ordinal* (Paul est mon troisième enfant), qui fait référence à un seul élément de l'ensemble en donnant son rang par rapport aux

autres éléments ; le *contexte de mesure* (j'achète deux kilos de pommes de terre), qui réfère à une quantité et indique combien d'unités lui correspondent. Deux autres contextes renvoient aux outils culturels : le *contexte de séquence*, dans lequel la litanie des mots-nombres ne réfère à rien en l'absence d'éléments concrets ; le *contexte de dénombrement*, dans lequel le mot-nombre fait référence à un seul élément (compter les convives autour de la table) ; un contexte de situations *quasi numériques*, où les propriétés cardinales et ordinales ne peuvent être dégagées ou ne sont pas reliées (le numéro de l'autobus scolaire, le code postal, le numéro du téléphone, etc.). L'enfant est immergé dans tous ces contextes qu'il va peu à peu déchiffrer, guidé par son apprentissage de la chaîne numérique. Contrairement à Gelman, Fuson considère que le comptage des objets est une activité spécifiquement culturelle, résultant de l'apprentissage d'une liste culturellement établie, à partir de procédures d'actions culturellement spécifiées, le tout visant à connecter un objet compté à « un objet comptant » : le mot-nombre. Le mot « compter » (*to count, counting*) doit être réservé pour désigner une activité socioculturelle qui fait l'objet d'un apprentissage chez le jeune enfant dans une culture donnée. S'il existe d'autres méthodes de quantification chez les animaux et chez les humains qui permettent d'évaluer l'exacte numérosité de petites collections et de comparer des grandeurs, elles résultent d'une activité perceptive. Utiliser dans ce cas les termes « compter » ou « arithmétique » (quand il s'agit par exemple de $1 + 1 = 2$), c'est aller contre le simple bon sens. Ces mots témoignent de la longue histoire d'une activité humaine complexe qui s'étend aux grands nombres. Si certains aspects du comptage peuvent être préparés par les processus perceptifs innés, l'apport de l'apprentissage socioculturel est considérable et prédominant.

Les étapes de cet apprentissage sont décrites finement par Fuson : niveau du *chapelet*, où l'appréhension perceptive de petites numérosités est basée sur des configurations ; niveau de la *chaîne insécable*, où l'enfant, incapable de compter à partir d'un nombre donné, doit revenir à *un*, mais peut compter jusqu'à un nombre donné (le mot-nombre signifie alors le comptage et non plus la configuration) ; niveau de la *chaîne sécable*, où les enfants comptent à partir de n'importe quel nombre donné sans revenir à *un* et de n'importe quel nombre à un autre (le nombre prend le statut de symbole dans une suite initiale progressivement arithmétisée) ; niveau de la *chaîne terminale*, qui voit émerger une nouvelle habileté : compter *n* à partir de *x*, la difficulté croissant avec le comptage à rebours et la taille de *n*. Au plus haut niveau de l'élaboration, à partir de 8 ans, la chaîne devient *emboîtée, sériée, cardinalisée et unitisée*, ce qui correspond à ce que Piaget nommait « le dénombrement authentique ».

C'est cette évolution de l'apprentissage du comptage qui sous-tend l'atteinte des propriétés logiques de la série numérique et de la cardinalité. La « règle du dernier mot-nombre », prononcé en réponse à la question « combien », serait apprise procéduralement avant sa compréhension cardinale (imitation de l'adulte). Une compétence conceptuelle réelle de la cardinalité exige non seulement que le dernier mot-nombre énoncé renvoie à la totalité des éléments comptés, mais aussi qu'il inclue nécessairement tous les nombres inférieurs qui sont ordonnés et conservés. La corres-

pondance terme à terme et le comptage jouent d'ailleurs un rôle important dans les inférences inductives et déductives nécessaires à la conservation d'un ensemble discret, ce qui avait déjà été démontré par Gréco (EEG, XIII). Il existe par ailleurs des connexions très claires entre les structures utilisées par l'enfant pour additionner et pour soustraire, et celles qu'il construit pour établir des relations d'équivalence et d'ordre. Équivalence, ordre, inclusion, mise en correspondance forment un réseau très riche, siège de multiples interconnexions où l'apprentissage du comptage apparaît comme le maître d'œuvre. Mais le comptage ne peut expliquer à lui seul les processus de structuration de la chaîne numérique ni les connexions requises. En bref, si Fuson décrit finement les étapes d'un apprentissage en privilégiant la contrainte socioculturelle, elle passe sous silence les mécanismes de la psychogenèse.

La complémentarité des approches et son intérêt pour l'enseignement

Si l'on se tient dans la perspective constructiviste génétique selon laquelle le développement dans un domaine donné relève d'interactions multiples entre un certain guidage inné, la contrainte socioculturelle et la psychogenèse (Cellérier et Ducret, 1992), les approches décrites apparaissent surtout complémentaires, l'une ou l'autre mettant davantage (ou exclusivement) l'accent sur l'un des trois systèmes en cause. Si la théorie piagétienne privilégie les structururations catégoriques fondatrices, elle n'explique pas vraiment comment le nombre s'en dégage et occulte les apprentissages suscités par les milieux. L'approche de Gelman et celle de Fuson rendent compte du coup d'envoi donné par la contrainte phylogénétique, mais en conférant, pour des raisons différentes, un rôle majeur au comptage, elles laissent dans l'ombre les mécanismes de la structuration logique du nombre. Une théorie heuristique de la construction du nombre chez l'enfant gagnerait à intégrer ce qu'il y a de plus significatif dans leurs apports respectifs et à spécifier davantage les mécanismes de la psychogenèse et de son interaction avec les contraintes innées et culturelles. Mais quelques pistes de réflexion peuvent être d'ores et déjà dégagées qui intéressent l'enseignement et la recherche.

1. L'existence de connaissances numériques précoces pressenties à l'issue des travaux piagétiens a trouvé un renforcement dans la prise en compte d'une interaction dès les premiers mois entre un guidage inné (perceptif, selon Fuson ; préconceptuel, selon Gelman) et les sollicitations indirectes du milieu « numérique » dans lequel vit l'enfant. Une certaine expérience de la numération et de son utilisation est vécue avant les apprentissages scolaires. L'enfant partage des bonbons, reçoit de l'argent, joue en chantant des comptines, ajoute et retire des éléments d'une collection d'objets, etc. Ces connaissances numériques précoces sont insérées dans un cadre ludique, affectif et souvent utilitaire, qui leur donne un sens. Un hiatus peut se produire entre ce que l'enfant sait déjà et ce qu'on lui apprend à l'école, en dépit des situations concrètes qu'on lui présente. Le même écart existe entre les connaissances numériques scolaires et extrascolaires des enfants plus âgés. Une observation de Carraher *et al.* (1985)

est très instructive à cet égard. Les auteurs citent le cas d'enfants, vendeurs ambulants de noix de coco. Soucieux de ne pas se tromper dans leur calcul pour ne pas perdre leur clientèle, ils se méfient des « trucs » appris à l'école. C'est ainsi que la règle selon laquelle pour multiplier un nombre par 10, il faut ajouter un 0 ne leur paraît pas sûre, faute d'avoir compris ce qu'elle recouvre. Tel cet enfant qui calcule le prix de 10 noix de coco, à 35 *centavos* pièce, de la manière suivante. Il a souvent vendu 3 noix et sait qu'elles valent $3 \times 35 = 105$ *centavos*. Il sait aussi que $10 = 3 + 3 + 3 + 1$. Il additionne alors : $(105 + 105 + 105) + 35$. Cet exemple montre qu'une interrogation portant sur les pratiques numériques sociales quotidiennes des jeunes enfants fournirait des indices précieux sur leurs capacités réelles et sur les processus de résolution qu'ils engagent spontanément. Les insuffisances, lorsqu'elles existent, pourraient être réduites en appuyant la pédagogie sur ce qui est déjà connu et expérimenté. C'est la démarche que préconisent les psychologues qui cherchent à remédier à un dysfonctionnement.

2. Les travaux piagériens et les descriptions de Fuson nous apprennent que la cardinalité se développe en coordination avec l'ordre jusqu'à 8 ans et au-delà, et que la compréhension des propriétés logiques de la suite des nombres est indispensable à celle des algorithmes de l'arithmétique élémentaire. Il semble que cela soit « retrouvé » par Stern (1993), qui vraisemblablement n'a jamais lu Piaget, et qui essaie de comprendre pourquoi le problème : « Jean a 7 œufs. Il en a 4 de plus que Pierre. Combien d'œufs Pierre a-t-il ? » est plus difficile que le problème : « Jean a 7 œufs. Pierre en a 4 de moins que Jean. Combien Pierre a-t-il d'œufs ? ». Pour expliquer ces difficultés, Stern évoque d'abord la plus ou moins grande flexibilité du langage décrivant les quantités, puis invoque l'incompréhension de la réciprocité régissant l'addition et la soustraction. Faut-il être perspicace pour découvrir alors, comme elle le fait, que « les relations entre addition et soustraction ne peuvent être elles-mêmes comprises qu'au moment où les nombres sont représentés en termes de relations entre les parties et le tout » ! Ce qui lui vaut l'ironie de Grégoire (1996, p. 35), qui souligne à ce propos une ignorance peu concevable des fondements opératoires du nombre et des opérations décrites à Genève, il y a près d'un demi-siècle. Jonnaert, dans un beau livre, *L'enfant géomètre* (1994), insiste sur la bonne compréhension des propriétés du nombre, préalable nécessaire à l'utilisation efficace des algorithmes. L'enfant doit articuler ces propriétés avec celle de l'opération à effectuer. Il donne en exemple les termes de la soustraction de nombres entiers positifs qui ne sont pas permutables ($4 - 3$), parce que le second terme est nécessairement inclus dans le premier alors que l'inverse est impossible. On voit que l'inclusion renvoie directement à la dimension cardinale du nombre et, dans le cas présent, elle permet de comprendre l'une des propriétés de la soustraction. Il est avéré que le décodage des erreurs arithmétiques se focalise presque uniquement sur les erreurs de procédures, alors qu'il s'agit très souvent d'une méconnaissance des propriétés logiques de la série numérique. Il semble que, en recherche comme en

éducation, on ait trop privilégié la procédure au détriment de la conceptualisation.

3. La construction du nombre apparaît comme une œuvre de longue haleine. Les travaux piagétiens, tout comme ceux de Fuson, nous ont montré combien l'arithmétisation de la suite des nombres est progressive, le nombre quelconque n'étant réellement compris qu'à l'étape formelle. Jonnaert, dans le livre évoqué tout à l'heure, tient que le nombre est trop rapidement négligé dans les premières années de la scolarisation. Il est supposé *connu* beaucoup trop tôt. L'apprentissage de ses propriétés devrait être prolongé en tenant compte d'une quantification qualitative, la ligne numérique analogique, dont le rôle et l'importance sont encore à préciser.

Voilà donc quelques pistes de réflexion qui, pour être réellement fructueuses, devraient être conduites au sein d'un indispensable dialogue entre chercheurs, enseignants et psychologues de la remédiation.

Références

- Carraher, T. ; Carraher, D. ; Schlieman, A. 1985. « Mathematics in the street and in the school » [Les mathématiques dans la rue et à l'école]. *British journal of psychology* (Londres), vol. 3, p. 21-29.
- Cellérier, J. ; Ducret, J.-J. 1992. « Le constructivisme génétique aujourd'hui ». Dans : Inhelder, B. ; Cellérier, J. (dir. publ.). *Le cheminement des découvertes de l'enfant*. Neuchâtel (Suisse), Delachaux et Niestlé, p. 217-252.
- Dehaene, S. 1997. *La bosse des maths*. Paris, Éditions Odile Jacob.
- Fuson, C. K. 1988. *Children's counting and concepts number* [Comptage et nombre conceptuel chez l'enfant]. New York, Springer Verlag.
- . 1995. « Aspects and uses of counting : an AUC framework for considering research on counting to update the Gelman/Gallistel counting principles » [Aspects et utilisations du comptage : cadre AUC pour envisager la recherche sur le comptage afin de mettre à jour ses principes selon Gelman ou Gallistel]. *Cahiers de psychologie cognitive* (Marseille, France), vol. 6, p. 724-731.
- Gallistel, R. C. ; Gelman, R. 1992. « Preverbal and verbal counting and computation » [Le comptage préverbal et verbal et le calcul]. *Cognition* (Amsterdam, Pays-Bas), vol. 44, p. 43-74.
- Gelman, R. ; Meck, B. 1991. « Premiers principes et conceptions du nombre chez l'enfant ». Dans : Bideaud, J. ; Meljac, C. ; Fischer, J.-P. *Les chemins du nombre*. Lille, Presses universitaires de Lille, p. 211-234.
- Gréco, P. ; Grize, J.-B. ; Papert, S. ; Piaget, J. 1960. *Problèmes de la construction du nombre*. Paris, Presses universitaires de France. (EEG, XI.)
- Gréco, P. ; Morf, A. 1962. *Structures numériques élémentaires*. Paris, Presses universitaires de France. (EEG, XIII.)
- Gréco, P. ; Inhelder, B. ; Matalon, B. ; Piaget, J. 1963. *La formation des raisonnements récurrentiels*. Paris, Presses universitaires de France. (EEG, XVII.)
- Grégoire, J. 1996. *Évaluer les apprentissages*. Bruxelles, De Boeck.
- Jonnaert, P. 1994. *L'enfant géomètre*. Bruxelles, Éditions Plantyn.

- Piaget, J. ; Szeminska, A. 1941. *La genèse du nombre chez l'enfant*. Neuchâtel (Suisse), Delachaux et Niestlé.
- Stern, E. 1993. « What makes certain arithmetic word problems involving the comparison of sets so difficult for children ? » [Pourquoi certains problèmes de mots en mathématique concernant la comparaison des ensembles sont-ils aussi difficiles pour les enfants ?]. *Journal of educational psychology* (Washington, D. C.), vol. 85, p. 7-23.

CONSTRUCTIVISMES ET DIDACTIQUE DES SCIENCES

Annick Weil-Barais

Résumé

La didactique des sciences qui s'est développée en France à partir des années 70, en liaison avec diverses entreprises de rénovation de l'enseignement scientifique, s'est largement inspirée du constructivisme. Constructivistes en matière d'épistémologie, les physiciens qui se sont intéressés à l'éducation scientifique ont découvert chez Piaget un modèle d'enfant à leur image : un enfant actif et curieux, spontanément attentif aux objets et aux phénomènes, développant des conceptions du monde, expérimentateur infatigable, sensible aux contradictions, épris de rationalité et d'intelligibilité... Sont évoqués ici les débuts de la didactique des sciences en France, l'évolution des travaux de recherche ainsi que la reprise du constructivisme par les décideurs et les praticiens.

Langue originale : français

Annick Weil-Barais (France)

Professeur de psychologie cognitive à l'Université d'Angers. Expert scientifique à la Cité des sciences et de l'industrie. Elle a travaillé sur le développement de la pensée rationnelle chez l'enfant et l'adolescent, en relation avec les apprentissages scientifiques. Elle a en outre été associée à de nombreux travaux consacrés à la didactique des sciences, notamment sur le raisonnement inductif et les processus de conceptualisation et de modélisation, et elle étudie actuellement les interactions éducatives en relation avec le développement de l'usage par l'enfant des systèmes de représentation symbolique. Auteur de manuels de psychologie, Annick Weil-Barais a également contribué à des ouvrages de didactique tels que : *Construire des concepts en physique* (1993), avec G. Lemeignan, et *Tutelle et médiation dans l'éducation scientifique* (1998) qu'a cosigné A. Dumas Carré. Courrier électronique : weilbar@aol.com

Regard d'un psychologue sur la didactique des sciences

La didactique des sciences envisagée comme domaine de recherche est l'étude des processus d'élaboration, de transmission et d'appropriation des connaissances scientifiques. Selon les aspects auxquels elle s'intéresse, la didactique emprunte à diverses disciplines : l'histoire des sciences, l'épistémologie, la sociologie, l'anthropologie, la pédagogie et la psychologie.

C'est en psychologue étudiant le développement intellectuel au cours de l'adolescence que j'ai été amenée à travailler avec des didacticiens, à partir de 1975. Cette collaboration a été favorisée par le fait que je postulais que les apprentissages scolaires devaient avoir une incidence sur les activités intellectuelles des enfants et des adolescents. Autrement dit, je ne croyais pas à un développement « naturel » du psychisme¹. M'intéressant à des formes de raisonnement² et à des démarches intellectuelles³ privilégiées en sciences, j'ai trouvé judicieux de les étudier dans le contexte de l'enseignement scientifique. Grâce à mon insertion dans un laboratoire de didactique des sciences⁴ et aux études que j'y ai conduites, j'ai contribué à mieux faire connaître comment et dans quelles conditions les enfants et les adolescents pouvaient s'approprier des connaissances scientifiques, et en quoi ces apprentissages avaient une incidence sur leur fonctionnement intellectuel. Ce faisant, j'ai œuvré à faire reconnaître la pertinence du constructivisme pour appréhender les processus de formation des concepts en sciences ainsi que celle de l'approche génétique concernant l'élaboration des systèmes de représentation. Le physicien G. Lemeignan et moi-même avons notamment élaboré des modèles de démarches de construction des concepts fondamentaux de la mécanique (force, énergie, quantité de mouvement) s'appuyant sur des « précurseurs »⁵. Il s'agit de constructions cognitives (concepts, modèles, procédures, etc.), suscitées par le milieu éducatif. Elles constituent les matrices des constructions cognitives ultérieures qui, sans ces précurseurs, seraient difficiles, voire impossibles⁶. Nous avons ainsi montré que les démarches d'appropriation de connaissances pouvaient utilement s'appuyer sur des démarches constructives laissant aux élèves une grande part d'initiative. Nous avons également établi que la construction des systèmes conceptuels en physique nécessite à la fois des transformations cognitives importantes et l'appropriation de systèmes sémiotiques qui s'effectuent sur le long terme⁷. De tels faits questionnent bien entendu l'organisation de l'enseignement de la physique, essentiellement basé sur un découpage conceptuel s'appuyant sur la structure de la discipline. En effet, ce qui à l'issue de l'élaboration d'un système conceptuel peut apparaître comme un concept de base (la cellule, l'atome, la force, etc.) peut s'avérer extrêmement complexe du point de vue cognitif et nécessiter un long parcours développemental pour être maîtrisé par l'individu.

Bien que j'aie travaillé longtemps au sein d'un laboratoire de didactique des sciences, je ne suis pas didacticienne, au sens que je n'ai ni la prétention ni la compétence pour exercer une responsabilité scientifique à l'égard des contenus disciplinaires, ce qui est le propre des didacticiens⁸. Cette position explique que,

si mon propos est très impliqué, il reste néanmoins externe à la didactique des sciences.

Le constructivisme aux origines de la didactique des sciences⁹

La didactique des sciences s'est créée dans un contexte de transformation du système d'éducation, dans un espace inoccupé par les disciplines déjà constituées, ni la psychologie ni les sciences de l'éducation de l'époque n'étant préoccupées par les processus de transmission des connaissances spécifiques¹⁰. Rappelons, en effet, qu'en France la technologie, la physique et la biologie sont devenues des disciplines obligatoires à la rentrée 1970-1971 pour les garçons et les filles. Concernant les sciences physiques, un groupe d'universitaires (présidé par le professeur Lagarrigue) est alors chargé de formuler des propositions d'enseignements fondés sur la recherche. Le LIRESPT (Laboratoire interuniversitaire de recherche sur l'enseignement des sciences physiques et de la technologie), unité de recherche associée au CNRS, créée par G. Delacôte (physicien des solides de l'École normale supérieure de la rue d'Ulm), pilote les expérimentations et leur évaluation. Concernant les enseignements de biologie, la recherche est concentrée à l'Institut national de la recherche pédagogique autour de V. Host, qui préside une équipe d'enseignants de biologie du secondaire à laquelle sont associés des physiciens.

Dans l'ensemble, les scientifiques qui ont contribué à la constitution de la didactique des sciences expérimentales sont constructivistes en ce qui concerne l'épistémologie. De ce fait, ils rencontrent presque naturellement l'œuvre de Piaget¹¹ et en épousent les thèses. L'enfant physicien qui émerge des recherches publiées par le Centre international d'épistémologie génétique est si proche d'eux-mêmes qu'ils ne pourront le questionner que plus tard, quand ils seront aux prises avec des collégiens pour qui la physique n'est pas naturellement un objet de plaisir, une superbe construction intellectuelle désirable. Les thèses constructivistes piagettiennes servent essentiellement de supports intellectuels à la production de documents et d'ouvrages.

Les ouvrages destinés aux classes des collèges de la collection « Libre parcours », édités par Hachette, rédigés par un collectif de professeurs associés aux recherches et par des chercheurs, constituent un témoignage assez exemplaire d'un effort de construction d'ouvrages scolaires sur la base de principes issus du constructivisme par l'importance accordée aux activités des élèves, tant sur le plan pratique que dans le domaine intellectuel. Les livres destinés aux élèves sont constitués de documents afférents aux grands thèmes des programmes, de propositions d'activités et d'une partie encyclopédique. Pas de table des matières détaillée comme dans les ouvrages scolaires classiques, mais un index permettant aux élèves de rechercher l'information en fonction de leurs intérêts et de leurs besoins. Il s'agit de les former à la recherche et à la structuration des informations en fonction des problèmes rencontrés. L'expérience, qui a statut de démonstration dans les ouvrages classiques, sert là de point de départ pour un questionnement. On en trouvera une illustration dans

la figure 1, où nous avons mis en parallèle l'approche de l'invariance de la quantité de matière (il ne s'agit que d'extraits) dans deux ouvrages destinés aux élèves de sixième (collection « Libre parcours », Hachette, 1977, *versus* collection Lacourt-Chirouze, Armand Colin, 1977, un livre tout à fait représentatif de ceux de la même époque).

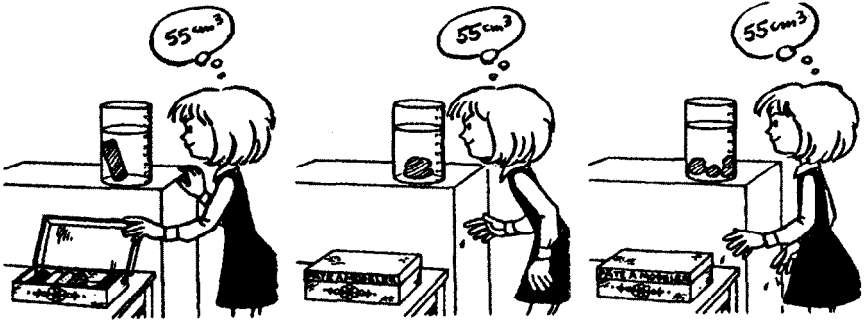
L'expérimentation, l'éveil de la curiosité et de la pensée critique, l'autonomie de l'enfant, l'importance de la cohérence, de la recherche méthodique, le caractère opérationnel du savoir, le caractère évolutif des modèles, la confrontation des idées

FIGURE 1. Approche de la matière dans deux ouvrages destinés à la classe de sixième première année du collège, 11 ans)

Collection « Libre parcours », Hachette, 1977

Dis pourquoi...

2. Dis pourquoi Décibel trouve toujours le même résultat.



Collection Lacourt-Chirouze, A. Colin, 1977

1. LES OBJETS QUI NOUS ENTOURENT

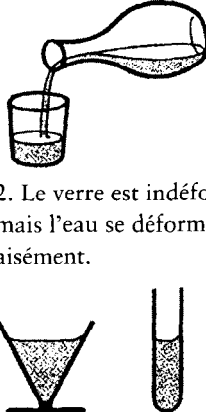
La table, le mur, un caillou, une bouteille... tous ces objets ont une forme définie qui ne change pas à moins d'exercer sur eux des forces très grandes. Leur volume ne varie pratiquement pas. Ce sont des solides.

Les solides ont une forme propre et un volume pratiquement invariable.

2. L'EAU COULE ET PEUT SE TRANSVASER

L'eau s'écoule du robinet et prend la forme du récipient qui la contient.

L'eau n'a pas de forme propre : elle est fluide.



2. Le verre est indéformable, mais l'eau se déforme aisément.

3. Quelle forme a la surface libre de l'eau ?

à l'expérience, le débat scientifique, tels sont les enjeux de l'enseignement scientifique qui se trouvent aussi bien légitimés par les courants de la pédagogie de la découverte que par le constructivisme épistémologique et psychologique¹².

Même si le constructivisme est affiché, les limites en sont très vite clairement posées. Ainsi lit-on dans l'introduction au livre du professeur (classe de troisième, collection « Libre parcours », sciences physiques, Hachette, 1980, p. 14) :

L'utilisation systématique de la méthode de découverte — qui reste possible dans d'autres domaines — est très difficile à utiliser pour l'introduction des modèles. Cependant une démarche d'exposition [...] *dérape*¹³ si chaque enfant ne comprend pas, ne fait pas sien le problème scientifique que lui impose le maître en exposant sa théorie. C'est finalement le point décisif : *faire attention aux enfants*¹⁴, c'est faire en sorte que chaque interrogation personnelle converge vers le problème, s'y maintienne pour atteindre la solution.

En somme, dès que l'enseignement a vocation à transmettre des systèmes de représentation, il s'agit d'accompagner les enfants pour qu'ils s'y intéressent. Il s'agit là de médiation dans sa dimension sociale. Une telle préoccupation se traduit par la production d'ouvrages destinés aux maîtres (largement plus volumineux que ceux destinés aux élèves) leur offrant des informations très variées (conceptuelles, pratiques, historiques, épistémologiques, psychologiques, pédagogiques, etc.) susceptibles de les aider à « faire attention aux enfants » pour que ceux-ci « convergent vers la solution ».

S'intéressant à la construction de programmes d'enseignement, J. L. Martinand¹⁵ appréhende une autre limite du constructivisme, son incapacité à spécifier des contenus adaptés aux contextes socio-économiques. Le concept de « pratique sociale de référence » sert à attirer l'attention sur le fait que, à côté des contraintes d'ordre psychogénétique, l'enseignement doit prendre en compte les pratiques sociales qui permettent de définir des matrices disciplinaires.

De fait, le constructivisme tel qu'il est pratiqué par les chercheurs-innovateurs ne constitue qu'un cadre privilégié qui filtre les autres références théoriques. Il est validé par la production de situations, d'outils et d'instruments pour agir et comprendre. En ce sens, il semble satisfaire les chercheurs qui s'y réfèrent, incompris parfois de ceux qui adhèrent à une conception positiviste de la didactique, collectant des données au moyen de questionnaires en vue de trouver des régularités factuelles, relationnelles ou structurales.

Constructivisme et questions de recherche

Reconnaissant l'importance des structures cognitives assimilatrices, les didacticiens se sont mis à les étudier. Tout un programme de recherches, de 1975 à 1980, a porté sur l'étude des « conceptions » des élèves concernant les phénomènes physiques, chimiques et biologiques¹⁶. L'ambition est de faire l'inventaire des connaissances des élèves avant un enseignement systématique des modèles scientifiques. Ainsi que l'écrivent les auteurs d'un rapport sur l'étude des représentations et les interprétations d'élèves concernant

les notions de température, de chaleur, de gaz, de pression, en classe de sixième (11-12 ans), il s'agit « d'apporter aux professeurs des collèges une connaissance plus large des enfants que celle fournie par leur propre expérience, et de leur donner la possibilité de mieux ajuster leur enseignement aux aptitudes et aux besoins des élèves du premier cycle ». En somme, le projet est de fournir des connaissances qui sont censées être utiles aux enseignants.

Dès les premières études, il est apparu que les conceptions des enfants constituent souvent des obstacles cognitifs et non des points d'appui possibles, au sens où elles sont souvent en opposition avec les modèles scientifiques. Il s'est avéré alors nécessaire de comprendre les origines de ces conceptions, soit à partir de l'étude des raisonnements « naturels » (par opposition à « scientifiques »), soit à partir de l'étude des pratiques d'enseignement, les chercheurs faisant alors l'hypothèse que certaines stratégies d'exposition pouvaient induire des connaissances erronées. Par exemple, on a découvert que l'introduction de la force à partir d'expériences de poussée ou de déformation pouvait induire l'idée d'une transmission et non d'une interaction. La reprise du concept d'obstacle épistémologique, emprunté à Bachelard, sert à rendre compte des difficultés rencontrées par les élèves et à concevoir la formation des connaissances scientifiques en termes de rupture (et non de continuité) avec les savoirs antérieurs. Par exemple, une conception substantialiste de la chaleur constitue un obstacle à l'idée que l'énergie qui se transfère d'un système à un autre peut prendre différentes formes (calorique, mécanique, lumineuse, etc.). Les processus d'apprentissage sont ainsi conçus comme relevant de processus de changement conceptuel et non pas comme un processus d'accumulation selon les thèses behavioristes ou un processus de structuration-restructuration selon les thèses cognitivistes inspirées du courant « traitement de l'information ».

. Comment déclencher le changement conceptuel ? Telle est la question qui traverse les recherches des années 80. Les constructivistes retiennent la thèse du conflit : conflit interne résultant de l'inadaptation des conceptions, notamment lorsque l'élève est amené à confronter ses prédictions à des faits expérimentaux qui les infirment ; conflit social externe résultant des désaccords qui surgissent entre élèves quant à l'interprétation des phénomènes. Cette approche se distingue des approches faisant référence notamment au paradigme expert-novice, où il s'agit d'entraîner l'élève à utiliser les savoirs experts pour éradiquer des représentations erronées (les « *misconceptions* » des Anglo-Saxons).

Il convient de signaler que la thèse du changement conceptuel qui s'est dégagée des écarts constatés entre les conceptions des élèves (qualifiées, selon les auteurs, de « spontanées », « naïves », « naturelles ») et les modèles scientifiques a été adoptée par la plupart des chercheurs qui se sont intéressés aux processus d'enseignement-apprentissage en sciences, quelle que soit leur orientation théorique. Cependant, plutôt que de considérer que le changement doit se traduire par la substitution de conceptions erronées par des connaissances « vraies », les auteurs « constructivistes » considèrent que l'adoption de nouvelles conceptions nécessitée par la rencontre avec de nouveaux problèmes relève d'un processus d'accommodation de la pensée. En somme, c'est parce que le professeur confronte les élèves à des problèmes très spéci-

fiques, tout à fait différents de ceux qu'ils rencontrent dans leur vie quotidienne, que ceux-ci vont être amenés à s'approprier des modèles scientifiques. La fonctionnalité des modèles quotidiens et des modèles scientifiques n'est pas la même. Les uns et les autres procèdent de processus très différents d'adaptation à l'expérience. Ainsi, le fait de concevoir l'électricité comme un flux d'énergie qui vient d'une seule source et qu'on peut capter par un fil au moyen d'une prise électrique (conception dite « unipolaire » du courant électrique) est une conception parfaitement adaptée à des situations pratiques aussi diverses que brancher un fer électrique, un aspirateur, un ventilateur, etc. En revanche, s'il s'agit de planifier l'installation électrique d'une maison, une conception en termes de circuit est plus opérationnelle. Cela revient à considérer que ce qui est essentiel dans l'activité scientifique, ce sont les processus de modélisation et de résolution de problèmes¹⁷. L'étude de ces processus met l'accent sur la sélectivité des traitements des situations en fonction des questions abordées, sur le tâtonnement dans la recherche de la représentation la plus fonctionnelle eu égard à la question traitée, ainsi que sur la connaissance des limites de la fonctionnalité des modèles. En outre, elle met en avant les activités de formalisation ainsi que les processus de maîtrise de la pensée. On relèvera également que les études sur la résolution de problèmes et la modélisation ont contribué à mettre en avant l'importance de la médiation¹⁸ pédagogique : choix et organisation des activités et des interactions entre élèves, forme des échanges, style de tutelle, etc.¹⁹.

Une question vive actuellement concerne la formation des professeurs : quelles sont les compétences professionnelles requises pour gérer des démarches d'inspiration constructiviste ou socio-constructiviste ? Comment faire pour qu'ils acquièrent ces compétences ? Dans ces perspectives de recherches, nous signalerons la thèse récente de J. M. Boilevin²⁰ qui a conçu et évalué un modèle de formation des professeurs de lycée et collège, lequel se base sur des principes issus de différents champs : le socio-constructivisme, l'interactionnisme de type communicationnel, l'épistémologie des sciences. La référence à ces trois domaines traduit la nécessité du recours à des cadres théoriques multiples pour travailler sur les questions qui touchent à l'éducation scientifique.

Le constructivisme pédagogique

Si l'on considère maintenant les discours à intention pédagogique, on est frappé par l'omniprésence des thèses constructivistes. Ainsi Françoise Balibar (1996), membre de la Société française de physique qui a fait partie de plusieurs comités de réflexion sur l'enseignement de la physique, peut-elle écrire en préface à un ouvrage²¹ : La mise à jour des conceptions erronées n'est que le préalable à une démarche *constructiviste*, à laquelle elle est entièrement subordonnée [...].

« Construire » est le mot clé du livre que l'on va lire. L'élève et l'enseignant doivent construire ensemble le savoir de l'élève en s'appuyant sur les conceptions que ce dernier a déjà dans la tête (et non en les contrecarrant, comme on aurait pu le craindre). Il ne s'agit pas de redresser des idées erronées mais bien de les utiliser et, en particulier, de tirer profit de leur dynamique propre pour mettre en œuvre des raisonnements.

De leur côté, A. Dumas Carré et M. Goffard (1998)²² peuvent aussi affirmer, dans un ouvrage destiné aux formateurs et aux professeurs de sciences physiques, que :

Pour qu'un élève puisse apprendre, il ne suffit pas de lui exposer les connaissances de la physique tout élaborées et de lui demander de les mémoriser puis de les mobiliser pour les appliquer. Il faut le mettre en situation de les *construire* et de les *structurer* lui-même, au travers d'activités spécifiques choisies, organisées et gérées par le professeur. L'élève apprend avec les connaissances qu'il possède déjà [...] l'élève apprend en étant actif [...]. L'élève qui arrive à son premier cours de physique s'est déjà construit des explications à propos du fonctionnement du monde [...] ; ce n'est pas un « flacon vide » dans lequel on va pouvoir verser les connaissances de la physique tout élaborées (p. 53-54).

Ces auteurs insistent sur la nécessité de permettre aux élèves d'exprimer leurs manières de penser, de leur faire prendre conscience des limites de celles-ci. À travers ces deux exemples, il apparaît que le constructivisme auquel les auteurs font référence est bien éloigné du constructivisme piagétien. Le professeur a un rôle de guide ; il constitue la référence en matière de connaissances. Il s'agit de coconstruction (élève et professeurs construisent ensemble) et non pas seulement d'une construction de l'élève.

De manière assez générale, il s'avère qu'aujourd'hui le constructivisme alimente une *doxa* pédagogique qui, comme telle, présente des limites. Même s'il est acquis que les connaissances qui relèvent d'un processus de construction modifient en profondeur le système cognitif des individus, il est tout à fait préjudiciable de minimiser l'importance d'autres formes d'apprentissage comme celle qui s'effectue par observation et imitation ou encore celle qui s'accomplit par le texte. Lorsque, en tant que chercheurs, nous avons travaillé sur des démarches constructivistes, c'était essentiellement pour cerner ce qu'elles impliquent tant du point de vue de l'organisation de l'enseignement (situations, problèmes, formes de travail, modalités d'intervention du professeur) que des activités cognitives des élèves sur les plans individuel et collectif. Il s'agissait ainsi de dépasser un constructivisme d'intention et d'explicitier des pratiques effectives ainsi que leurs limites. Nous avons montré que ces pratiques ont un « coût » élevé aussi bien du point de vue de l'investissement des professeurs que de celui des élèves, et qu'elles nécessitent un temps de travail important et des réaménagements de programme substantiels. On peut donc craindre que, faute d'une réforme en profondeur de l'enseignement des sciences, la *doxa* constructiviste ne soit pas viable et qu'elle soit abandonnée, disqualifiant ainsi les constructivismes psychologique et épistémologique.

La présentation que nous avons faite ici des recherches en didactique des sciences est biaisée par le fait que nous sommes partis du constructivisme, et avons voulu montrer comment ce courant théorique a pu nourrir un champ de recherches et de pratiques en émergence. Il convient de garder à l'esprit que la didactique des sciences se préoccupe d'autres questions que celles qui ont trait aux processus d'enseignement-apprentissage. Ainsi, les travaux qui concernent les pratiques professionnelles pour cerner les compétences qu'elles exigent et les transpositions didactiques possibles, ceux qui examinent l'évolution des programmes scolaires ainsi que les processus de

construction de disciplines, telle la technologie par exemple, ceux encore qui s'intéressent aux relations entre disciplines font tous appel à d'autres approches. Un bilan général des trente années de recherches en didactique des sciences en France reste à établir. Cette contribution n'est donc à considérer que comme l'amorce d'un travail à venir de plus ample envergure.

Notes

1. À l'époque, un tel point de vue relevait davantage d'une intuition que d'une théorisation, ce que m'a permis plus tard la lecture de Vygotski et le soutien d'une communauté de chercheurs en psychologie défendant la thèse d'une construction sociale du psychisme. Voir A. Dumas Carré et A. Weil-Barais (dir. publ.), *Tutelle et médiation dans l'éducation scientifique*, Bern, Peter Lang, 1998.
2. Raisonnement analogique, raisonnement hypothético-déductif. Voir E. Cauzinille-Marmèche, J. Mathieu et A. Weil-Barais, *Les savants en herbe*, Bern, Peter Lang, 1983.
3. Les démarches de modélisation. Voir G. Lemeignan et A. Weil-Barais, *Construire des concepts en physique*, Paris, Hachette, 1993.
4. Le LIRESPT (Laboratoire interuniversitaire de recherche sur l'enseignement des sciences physiques et de la technologie), fondé en 1975 par G. Delacôte, transformé, en 1985, en LIREST (Laboratoire interuniversitaire de recherche en éducation scientifique et technologique), dirigé par J. L. Martinand.
5. Expression empruntée à Piaget.
6. Nous avons montré ainsi que le concept d'interaction (action d'un objet sur un autre) pouvait être un bon candidat précurseur de la force. De même, une représentation fonctionnelle des systèmes physiques — en termes de fonctions que chaque sous-système assure par rapport à celui qui le suit dans la chaîne fonctionnelle des objets qui constituent un montage — est, pour la psycho-génétique, un bon précurseur du modèle énergétique.
7. Cela a été corroboré dans une étude récente de J. B. Lopes, N. Costa, A. Weil-Barais et A. Dumas Carré, « Évaluation de la maîtrise des concepts de la mécanique chez des étudiants et des professeurs », *Didaskalia*, Université de Laval (Québec) ; Institut national de la recherche pédagogique (Paris), 1999, vol. 14, p. 11-38.
8. En France, la majorité des didacticiens des sciences ont rejoint les sciences de l'éducation. Les autres défendent un rattachement aux disciplines.
9. Les propos tenus ici s'appuient essentiellement sur une relecture d'actes fondateurs : les actes, publiés par la *Revue française de pédagogie* (Paris), vol. 45, 1978, d'une table ronde qui s'est tenue à Paris du 4 au 7 mai 1977, à l'initiative de G. Vergnaud (psychologue), F. Halwachs (physicien) et A. Rouchier (mathématicien), intitulée « Didactique des sciences et psychologie » ; les actes édités par le CNRS en 1984 du premier Atelier international de recherche en didactique de la physique, qui s'est tenu à La Londe-les-Maures du 26 juin au 13 juillet 1983, à l'initiative de la commission pour l'enseignement de l'Union internationale de physique pure et appliquée, dirigée par G. Delacôte, A. Tiberghien et J. Schwartz ; les actes des quatre premières Journées sur l'éducation scientifique, à l'initiative de A. Giordan (biologiste) et J. Mathieu (psychologue). Nos propos s'appuient également sur la relecture d'ouvrages généraux : J. J. Dupin et S. Johsua, *La didactique des sciences et des mathématiques*, PUF, 1993 ; J. P. Astolfi et M. Develay,

- La didactique des sciences*, « Que sais-je ? », PUF, 1989, p. 248 ; et sur celle de la revue franco-québécoise *Didaskalia*, Université de Laval (Québec) ; Institut national de la recherche pédagogique (Paris), périodique de recherches sur la communication et l'apprentissage des sciences et des techniques.
10. Actuellement, la situation a changé du fait de l'intégration de nombreux didacticiens en sciences de l'éducation.
 11. Lors de mes premières rencontres avec des chercheurs du LIREST, j'ai été étonnée par leur connaissance des œuvres de Piaget. Au sein du laboratoire, des séances de travail étaient consacrées à la discussion critique d'ouvrages dirigés par Piaget et ses collaborateurs du Centre international d'épistémologie génétique : *Les théories de la causalité* (Bunge, Halbwachs, Kuhn, Piaget et Rosenfeld, 1971), *Les explications causales* (Piaget et Garcia, 1971), *La direction des mobiles lors de chocs et de poussées* (1972), *La formation de la notion de force* (1973), *La composition des forces et le problème des vecteurs* (1973), *La prise de conscience* (1974), *Recherches sur l'abstraction réfléchissante* (1977), *Psychogenèse et histoire des sciences* (Piaget et Garcia, 1983).
 12. La contribution de V. Host (« Place des procédures d'apprentissages "spontanés" dans la formation scientifique », *Revue française de pédagogie* (Paris), vol. 45, p. 103-110, 1978) pose de manière clairvoyante la convergence des points de vue.
 13. Souligné dans le texte.
 14. Souligné dans le texte.
 15. J. L. Martinand (1986), *Connaître et transformer la matière*, Berne, Peter Lang.
 16. R. Driver, E. Guesne et A. Tiberghien (1985), *Children's ideas in science*, Milton Keynes, Royaume-Uni, Open University Press ; P. J. Black et A. M. Lucas (1993), *Children's informal ideas in science*, Londres, Routledge ; A. Giordan et G. De Vecchi (1987), *Les origines du savoir : des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques*, Neuchâtel (Suisse), Delachaux et Niestlé.
 17. Ces deux thèmes de recherche ont constitué des axes prioritaires de recherche pour le LIREST de 1985 à 1995 et ont donné lieu à plusieurs publications. Voir notamment : J. Colomb et J. F. Richard (dir. publ.), *Résolution de problèmes en mathématiques et en physique*, Paris, INRP, 1987 ; J. L. Martinand et al. (1992), *Enseignement et apprentissage de la modélisation en sciences*, Paris, INRP.
 18. Dans le groupe de recherche que nous avons constitué sur cette question, nous avons conçu la médiation pédagogique comme une stratégie de prévention des incompatibilités cognitives. L'enseignant-médiateur exerce une fonction de négociateur : faire accepter aux élèves d'entrer dans le jeu de la science, et les aider à se saisir des modèles savants et à prendre conscience des différences dans les formes de pensée (intuitive-immédiate, rationnelle-réfléchie).
 19. Voir A. Dumas Carré et A. Weil-Barais (dir. publ.), *Tutelle et médiation dans l'éducation scientifique*, Berne, Peter Lang, 1998.
 20. J. M. Boilevin (2000), *Conception et analyse du fonctionnement d'un dispositif de formation initiale d'enseignants de physique-chimie utilisant des savoirs issus de la recherche en didactique : un modèle d'activité et des cadres d'analyse des interactions en classe*, thèse en sciences de l'éducation, Université d'Aix-Marseille I.
 21. J. Toussaint (1996), *Didactique appliquée à la physique-chimie*, Paris, Nathan.
 22. A. Dumas Carré et M. Goffard (1998), *Rénover les activités de résolution de problèmes en physique*, Paris, A. Colin.

CONSTRUCTION DES CONNAISSANCES ET PRATIQUES D'ÉCRIT

Michel Brossard

Résumé

Si de l'avis général le rôle de l'écrit est important lors de l'enseignement-apprentissage de connaissances scientifiques, les justifications que l'on en donne demeurent vagues.

À partir d'une réflexion épistémologique et didactique, l'auteur s'efforce de dégager quelques caractéristiques du travail demandé aux élèves : rupture d'avec les contextes quotidiens, construction de nouveaux contextes ayant pour traits distinctifs l'appropriation et la mise en fonctionnement d'outils intellectuels nouveaux, construction de soi en qualité d'énonciateur au sein de nouvelles communautés.

Langue originale : français

Michel Brossard (France)

Professeur de psychologie du développement et de l'éducation à l'Université Bordeaux II. Agrégé de philosophie, il fut à Bordeaux l'assistant du professeur Jean Château. Devenu professeur à son tour, il a dirigé pendant de longues années le laboratoire de psychologie et constitué une petite équipe travaillant sur les apprentissages scolaires et sur leur rôle dans le développement de l'enfant. Dans ce cadre, l'entrée dans l'écrit, plus précisément dans une culture de l'écrit, a fait l'objet de plusieurs recherches et publications. La théorie socio-historique de Vygotski constitue le cadre de référence de ses différents travaux. Actuellement professeur honoraire, il consacre son temps à ses activités de recherche. Il a notamment collaboré à *Outils et signes* (1997) avec C. Moro et B. Schneuwly. Courriel électronique : Michel.Brossard@educ-psy.u-bordeaux2.fr

Une réflexion sur le contexte ne saurait cependant suffire, car on ne peut éluder le travail de conceptualisation attendu des élèves. Les textes pionniers de Vygotski sur les rapports entre concepts spontanés et concepts scientifiques servent de fil directeur à la réflexion. À l'issue de ce parcours, l'auteur s'efforce de souligner un lien essentiel entre les activités cognitives mobilisées pour produire un texte écrit et celles qui sont exigées des élèves lorsqu'ils s'approprient des connaissances scientifiques.

Introduction

Dans les pages qu'on va lire, nous nous proposons de réfléchir sur le rôle de l'écrit au cours de l'enseignement-apprentissage des connaissances scientifiques. On s'accorde généralement pour dire que ce rôle est important. Or les justifications que l'on en donne demeurent vagues.

L'écrit n'intervient-il que pour aider à fixer des connaissances, les mettre au clair et en ordre, les expliciter ? Certes, cette fonction instrumentale (au sens utilitaire du mot) est indéniable. Mais une telle assertion relève du pur empirisme. Elle ne s'inscrit guère dans une conception du fonctionnement psychologique et ne peut, sous cette forme, s'insérer dans une démarche didactique.

Au cours d'un enseignement-apprentissage de connaissances scientifiques, à quel moment est-il souhaitable de demander aux élèves de produire un texte par écrit ? Quels contextes faut-il instituer ? Quels buts leur proposer ? Quels effets peut-on en attendre ?

Pour notre part, dans le sillage des travaux de Vygotski et de J. Goody, nous avançons l'hypothèse qu'il existe un lien consubstantiel entre pratiques d'écrit et connaissances scientifiques. Mais cette hypothèse doit être mise en chantier. Aussi proposons-nous une première réflexion dans cette direction. Nous réfléchirons à partir d'un exemple. Mais, auparavant, nous partirons de quelques remarques épistémologiques et didactiques d'un ordre plus général.

Quelques remarques d'ordre épistémologique

L'histoire des sciences telle qu'elle a longtemps prévalu reposait sur la conception classique de sujets rationnels, dépositaires, à titre individuel, de la faculté de bien juger, les novateurs étant ceux qui savent faire un usage méthodique de leur raison.

Selon ce schéma, le contexte social — c'est-à-dire l'ensemble des conditions sociales, techniques et institutionnelles au sein desquelles se réalisent les pratiques scientifiques — demeure un cadre extérieur à ces pratiques. Il n'affecte pas le noyau dur des connaissances. Celles-ci détiennent en elles-mêmes et par elles-mêmes leur propre cohérence, leur propre valeur de vérité, leurs propres logiques de développement. Les connaissances scientifiques possèdent un « régime » autonome qui transcende leurs conditions sociales d'émergence et de constitution.

Une histoire de la « science est donc possible en tant qu'histoire des idées, des seuls problèmes théoriques, des concepts. Le "grand genre" », commente D. Pestre.

Les auteurs auxquels nous nous référons (Shapin, Licoppe, Pestre, Bensaude-Vincent, etc.) prennent à rebours ce schéma de pensée. Refusant de réduire l'histoire d'un domaine de connaissances à la seule histoire des concepts, ces historiens des sciences réintègrent les pratiques scientifiques dans l'ensemble des pratiques sociales — pratiques instrumentales, institutionnelles, discursives — sans restriction aucune. L'histoire des sciences est réinsérée dans l'histoire des hommes. Les connaissances élaborées — aussi bien leurs contenus que leurs formes de validation et d'exposition — sont en effet inséparables de leur contexte social de production.

Pour ne prendre qu'un exemple, C. Licoppe a étudié comment, au cours du XVII^e siècle en France, une communauté d'hommes de science recourant à l'expérimentation (*experimentum*) a pu se constituer.

On sait que jusqu'alors, dans la communauté des érudits, on « disputait » selon la tradition aristotélicienne à partir d'opinions bien établies ou probables (*experientia*). Le recours à une expérimentation singulière conduite à partir d'une hypothèse ne faisait en aucun cas partie des procédures admises, et encore moins obligées pour établir le vrai. Progressivement, vers le milieu du XVII^e siècle, va se constituer au sein de ce public lettré, par la correspondance et grâce aux conférences et aux sociétés savantes, une communauté expérimentale qui, en même temps qu'elle combat les thèses aristotéliennes, parvient à faire prévaloir de nouvelles procédures pour établir le vrai. C'est l'époque où Mersenne mais surtout Petit et Pascal, puis Boyle, reprenant l'expérience de Torricelli, réalisent leurs célèbres expérimentations sur la pression atmosphérique (Licoppe, 1996 ; Shapin, 1998).

Pour C. Licoppe, écrire l'histoire des pratiques matérielles de production des faits n'est pas dissociable des régimes de civilités à travers lesquels s'établit la crédibilité des expérimentations : ainsi, dans les correspondances, on se dit où se procurer les tubes, précise de quelles longueur et épaisseur ils doivent être, s'explique comment les manipuler, etc.

Licoppe montre, à partir des différents traités sur le vide écrits par Pascal entre 1647 et 1654 :

- comment le producteur de preuves recourt à des procédures susceptibles d'être approuvées, et en même temps circonscrit un lectorat potentiel par le texte qu'il produit ;
- comment en retour les lecteurs des traités, en faisant fonctionner les formes rhétoriques de ces textes, à la fois se construisent comme communauté de lecteurs critiques et ratifient les procédures de preuve intentées par l'auteur des traités. Ainsi se construisent simultanément une réalité phénoménale et des formes de rationalité : double construction, chacune consolidant l'autre.

Que l'on ne s'y méprenne pas. Une telle conception ne doit en aucun cas être assimilée à un réductionnisme sociologisant qui conduirait à une attitude conventionnaliste ; attitude qui consisterait à dire : « Est réel ce qu'un groupe social s'accorde à considérer comme tel. » Si les activités par lesquelles un chercheur s'efforce de connaître une région du réel ne sont pas l'expression d'une raison épurée, ces activités de recherche ancrées socialement ne sont pas non plus l'œuvre d'une subjectivité. Ce qui fait d'un acteur social un chercheur est précisément sa formation au sein

d'une communauté de chercheurs. Il s'agit, selon le mot de G. Bachelard, d'une « subjectivité instruite » : instruite par la communauté critique à laquelle le chercheur appartient, instruite par les savoirs dont il hérite et qu'il révisé, instruite enfin par les techniques qu'il utilise. Ces opérations « lourdes et exigeantes », pour reprendre l'expression de R. Chartier (1998)¹, font que les communautés de chercheurs élaborent non pas de simples conventions, mais construisent des connaissances qui ont une valeur objective.

Cette insertion des activités de connaissance dans le contexte social conduit à trois conclusions importantes :

1. En opposition au rationalisme classique ou à toute conception logicienne de la connaissance, il existe non pas « une » mais des formes diverses historiquement construites de rationalité.
2. Ces formes s'élaborent dans un premier temps en une configuration intersubjective du fait que précisément elles sont le résultat d'une coconstruction d'un monde phénoménal au sein d'un espace communicatif, le fonctionnement individuel d'un chercheur (sujet) n'étant possible qu'au terme d'un processus d'intériorisation (reconstruction interne d'un contexte initialement communicatif) de ces formes de rationalité. Ainsi la loi invoquée par Vygotski selon laquelle les activités humaines complexes se développeraient en deux temps (d'abord sur un plan interpsychologique, puis sur un plan intrapsychologique) ne serait pas seulement valable au niveau ontogénétique, mais le serait aussi au plan historique de la production des connaissances et donc des formes de rationalité.
3. Les connaissances sont traversées jusqu'au cœur par des intentions et des activités communicatives qui circulent dans le champ où ces connaissances sont produites. La croyance en un noyau dur qui ne serait pas affecté par le contexte social est, on l'a vu, abandonnée. Dire cela n'est pas sans conséquence sur le plan didactique : si la connaissance adéquate d'un texte scientifique exige que soit pris en compte le contexte social de production (les objections que l'on prévient, les besoins et les questions auxquelles on s'efforce de répondre, etc.), il en découle que les apprenants ne peuvent s'approprier correctement un domaine de connaissances en ignorant tout du contexte social — c'est-à-dire communicatif — de production de ces connaissances.

Les implications didactiques de ce point de vue

Prenons pour exemple le texte explicatif.

Sur la base du concept d'« activité humaine complexe » (Vygotski, 1935/1978), nous sommes amenés à prendre nos distances par rapport aux approches purement formelles des textes. On ne peut en effet dissocier les outils de leurs fonctions. Celui qui explique le fait à propos d'un contenu, à partir d'un « pourquoi » qui se pose dans un domaine de connaissances ou de croyances, lorsque certains phénomènes se présentent de façon apparemment contradictoire à l'un des interlocuteurs ou à une communauté tout entière. Bref, on explique quelque chose à quelqu'un pour

des raisons pratiques ou théoriques (ou les deux à la fois). C'est pourquoi l'énonciateur doit prendre en compte simultanément deux séries de contraintes : celles qui sont propres au contenu, celles qui appartiennent au contexte communicatif.

Dans le cas de la production du texte explicatif, l'énonciateur part d'un ensemble de faits apparemment inconciliables. En prenant en considération et comme point de départ l'état des connaissances de son interlocuteur, il doit construire un nouvel objet, en intégrant dans un nouveau point de vue ces aspects du réel apparemment incompatibles, et l'étayer à l'aide d'arguments (Grize, 1984). D'un point de vue didactique, cela ne signifie nullement qu'il n'y ait pas de séquences didactiques consacrées à un travail sur le texte pour lui-même. Mais ces séquences représentent un moment dans la réalisation d'une tâche socialement finalisée. En réfléchissant sur les problèmes posés par la fabrication du texte, les élèves ne perdent pas de vue la fonction textuelle que remplissent certains outils (les connecteurs, par exemple).

Nous avons précédemment essayé de décrire les communautés scientifiques. Tournons-nous maintenant vers la communauté scolaire et tentons de la caractériser en tant que sphère d'activités spécifiques :

- Des questions nouvelles émergent, questions que pour la plupart l'enfant ne se posait pas dans la sphère des échanges quotidiens.
- Des concepts nouveaux élaborés dans la sphère des activités scientifiques sont introduits par le maître. Les élèves doivent s'approprier ces concepts en effectuant des actes de pensée leur permettant de maîtriser un domaine du réel.
- Des formes d'activités nouvelles sont inaugurées dans la classe : il ne suffit plus d'affirmer ou de croire comme dans la sphère des activités quotidiennes, mais, au sein de la communauté scolaire, il s'agit d'argumenter, de prouver, de démontrer ; bref, de nouvelles formes de rationalité (de « pratiques cognitives ») émergent pour les élèves.

Ce travail demandé aux élèves a un double aspect : il s'agit bien en un sens pour eux de rompre avec les contextes quotidiens (ce que traduit habituellement le concept de décontextualisation), mais il s'agit aussi — et dans le même mouvement — de venir s'inscrire dans cette nouvelle sphère d'activités ; ce qui implique :

- un changement de position énonciatrice : l'élève ne parle plus comme un individu particulier, membre d'une famille, d'un groupe de pairs, mais comme un énonciateur légitime dans une communauté de destinataires critiques ;
- un travail de construction à l'aide du seul langage d'un nouveau contexte qui, à la différence du contexte situationnel, n'est pas présent ;
- que les élèves doivent apprendre à faire fonctionner de nouveaux outils de pensée : concepts et procédures élaborées, techniques graphiques (tableaux, schémas, etc.).

Par le recours au concept de « recontextualisation » proposé par certains (Mercer, 1992) et repris par nous (Brossard, 1997 ; Bernié, 1998 ; Jaubert, 2000), nous nous efforçons de rendre compte de ce travail qui se produit dans une classe lors d'un enseignement-apprentissage de connaissances scientifiques².

Au terme de ces réflexions, nous formulerons l'hypothèse suivante : la production par écrit d'une explication faciliterait le travail demandé aux élèves, travail

auquel nous avons assigné le terme de « recontextualisation ». En effet, le fait d'utiliser consciemment et volontairement le langage, ainsi que la nécessité de reconstruire par soi-même le contexte à l'aide des seuls moyens linguistiques — activités requises par l'utilisation écrite de la langue — auraient une fonction facilitatrice dans le processus de construction des connaissances. Selon cette hypothèse, on inverse les rapports habituellement pratiqués entre la construction des connaissances et les pratiques de l'écrit. Habituellement, en effet, l'enseignant en sciences utilise l'écrit comme un moyen pour vérifier ce que les élèves peuvent exhiber comme connaissances (la redoutable interrogation écrite). Ici, au contraire, les pratiques d'écrit constituent une activité intégrée dans le processus même de construction des connaissances.

Illustration par le truchement d'une recherche didactique du français

La recherche de Martine Jaubert s'est déroulée dans une école primaire de niveau « cours moyen deuxième année » (cinquième année de scolarisation formelle). Elle a été conduite par des enseignants de sciences et des enseignants de français³.

L'objet de la recherche a porté sur la construction de connaissances en biologie et plus précisément sur la question : *Comment et de quoi vit le bébé dans le ventre de la mère ?*

Trois types de données sont recueillies :

- les interactions entre maître et élève au cours de cette période d'apprentissage (six semaines environ) ;
- les textes produits par les élèves à des moments différents de cet enseignement-apprentissage ;
- les connaissances que les élèves ont construites, évaluées par les enseignants de sciences.

Les différentes séquences d'apprentissage peuvent se décomposer de la manière suivante : au cours d'une première séquence, le maître construit avec les élèves le contexte scolaire relatif à l'« enseignement de sciences ». Les apprentissages précédents sont rappelés aux élèves. On a travaillé sur la respiration et sur les échanges entre poumons et cœur.

Au cours d'une deuxième séquence, le maître soulève une question nouvelle : comment le bébé vit-il dans le ventre maternel ? Au cours de cette séquence, les élèves sont invités à dire ce qu'ils savent, ce qu'ils pensent sur une telle question. Cette séquence se termine par une production écrite dans laquelle les élèves sont invités à écrire pour le reste de la classe comment ils expliquent la vie du bébé dans le ventre de la mère.

Dans ces premiers écrits, deux types de représentations spontanées prédominent :

- une représentation de type autarcique : le bébé se développe par lui-même dans le ventre maternel en fonction d'un principe interne de croissance ;
- une représentation évoquant la tuyauterie : par exemple, un tuyau allant direc-

tement de l'œsophage ou de l'estomac de la mère à la bouche du bébé permet la transmission de nourriture.

Au cours d'une troisième séquence, ces écrits servent de base de discussion aux échanges et débats qui ont lieu dans la classe sous le contrôle vigilant du maître. Plusieurs éléments nouveaux interviennent :

- des connaissances établies sont rappelées ;
- des données nouvelles sont apportées : observations sur des documents, des textes, etc. ;
- au moment opportun, des concepts scientifiques sont introduits par le maître : placenta, rôle du sang, échanges, CO₂, O₂, nutriments, vaisseaux capillaires, etc. ;
- des formes de raisonnement sont encouragées : il ne suffit plus de dire ou de croire, ou d'affirmer ; il s'agit plutôt de proposer une solution à un problème en l'argumentant par un raisonnement ou par des faits observés.

Progressivement, la communauté scolaire se transforme : d'une juxtaposition d'individus qui émettaient des opinions, elle devient une communauté d'apprenants devant proposer un savoir valide et développant, en tant que communauté, un point de vue critique sur les énoncés proposés.

Au cours d'une quatrième séquence, un dernier écrit est demandé aux élèves, qui servira de base à la production d'un texte « officiel », c'est-à-dire un texte rédigé pour expliquer à une autre classe le phénomène en question.

Les textes sont analysés en fonction de la capacité des élèves à construire le contexte pertinent de l'explication scolaire et à y faire fonctionner les principaux concepts. Des tensions sont mises en évidence dans certains textes, entre des formes dialoguées caractéristiques de la sphère des échanges quotidiens et des formes monogérées caractéristiques de l'« explication en contexte scolaire ». C'est de ce point de vue que le concept de cohérence est particulièrement travaillé.

Les textes et les échanges dont ils font l'objet permettent de « stabiliser » certains états de connaissances et de préciser les points sur lesquels des approfondissements s'avèrent nécessaires.

Cette recherche, à nos yeux essentielle, ouvre de nouvelles voies. Répond-elle pour autant à la question que nous posons en introduction sur le rôle des pratiques d'écrit dans la construction des connaissances ?

Nous avons parlé jusqu'ici de productions. Or ces productions peuvent être aussi bien orales qu'écrites. Nous n'avons pas mis pour autant en lumière le rôle spécifique (à supposer qu'il y en ait un) de l'écrit.

De plus, acquérir des connaissances scientifiques à l'école, c'est essentiellement s'approprier des concepts scientifiques. Ce qui est au cœur de la question, c'est l'activité particulière de conceptualisation qu'on attend des élèves. Or nous ne pensons pas que ce soit par l'analyse des seules productions langagières que l'on puisse s'assurer que ce type de travail a été effectué ou est en cours d'effectuation.

Pour tenter de répondre à cette question (et pour clore ce texte), nous nous proposons de faire un détour par certains textes de Vygotski, textes dans lesquels celui-ci nous aide à penser le problème de l'appropriation de concepts scientifiques dans les contextes scolaires.

Retour sur la problématique : concepts spontanés, concepts scientifiques

Dans l'exemple que nous venons d'analyser, c'est dans un contexte d'interactions, de confrontations, voire de controverses que le maître est amené à proposer des concepts scientifiques.

Ces concepts ne se situent pas dans le simple prolongement des conceptions spontanées des élèves. Ils sont « importés » par le maître. Celui-ci aura pour souci majeur de choisir pour les introduire le moment opportun : celui où ils ont le plus de chance d'apparaître aux élèves comme apportant une réponse éclairante et plus puissante aux contradictions et obscurités auxquelles on se heurtait jusqu'alors ; de sorte que les élèves sont en mesure de retrouver le sens et d'effectuer pour leur propre compte les démarches de pensée élaborées par leurs prédécesseurs.

Comment, dès lors, résoudre la contradiction qui éclate entre les deux énoncés suivants :

- Les élèves doivent s'appropriier des concepts scientifiques déjà élaborés, éloignés de leurs concepts quotidiens. Dans la plupart des cas, il n'existe probablement pas de passages graduels des uns aux autres.
- Pour que cette appropriation soit une véritable appropriation — et non l'« assimilation routinière de nouveautés » —, il faut que ce travail de conceptualisation s'effectue à partir des concepts spontanés des élèves (Vygotski, 1934/1994).

Pour tenter de résoudre cette contradiction, nous ferons une réponse en deux étapes. Dans un premier temps, nous nous interrogerons à la suite de Vygotski sur ce qui se produit au cours d'un enseignement-apprentissage. Dans un second temps, nous nous demanderons ce qu'il faut entendre par le « développement souterrain des concepts ».

Premier temps: ce qui se produit au cours d'un enseignement-apprentissage

Un enseignement-apprentissage n'est en aucun cas une transmission à l'élève de concepts seulement définis verbalement. Il faut donner toute sa substance au concept de « zone de développement prochain ».

L'enfant est invité à penser dans des sphères où il n'est pas ordinairement habitué à opérer. Il ne le fait pas seul : le maître l'interroge, lui demande de fournir des explications, le guide dans ses orientations de recherche. Ce que l'élève ne peut pas faire seul, il peut le faire avec son aide. Vygotski parle d'« activité collaborative ». En réponse à notre question, on peut donc parler d'une activité de *conceptualisation* à plusieurs.

Vygotski écrit :

En travaillant avec l'élève sur un thème, le maître a expliqué, transmis des connaissances, questionné, corrigé, il a obligé l'élève à expliquer lui-même. *Tout ce travail sur les concepts,*

tout le processus de leur formation a été effectué en détail par l'enfant en collaboration avec l'adulte dans le processus d'apprentissage (Vygotski, 1934/1985, p. 281 ; c'est nous qui soulignons).

La mise en œuvre par l'élève seul dans un certain nombre de situations constitue le maillon final du processus d'enseignement-apprentissage. Cette affirmation mérite d'être illustrée sur un exemple.

Annick Weil-Barais, dans un article de 1994, nous fournit une excellente illustration. Il s'agit pour les élèves de s'approprier le concept physique de force. Plus précisément, il s'agit pour eux de passer du concept spontané de force, conçu comme une qualité inhérente d'un corps, à une conception physique en termes de système, d'état d'un système, d'interaction.

L'enseignant met en place un dispositif de ressorts et demande aux élèves d'effectuer des prédictions. Les prédictions faites sur la base du concept spontané de force seront démenties, obligeant l'élève à passer à une nouvelle conception où il est question d'équilibre, ou de déséquilibre, à l'intérieur d'un système.

En quoi cet exemple nous met-il sur la voie ? Conformément aux hypothèses de Vygotski, les conceptions « scientifiques » sont bien acquises à partir des concepts spontanés. Ils ne se substituent pas à elles, mais elles n'en sont pas non plus le simple prolongement. Les nouvelles conceptions des élèves sont le fruit d'une élaboration critique de leur part, exactement au sens où G. Bachelard dit qu'un concept scientifique est la somme des rectifications dont il a fait l'objet.

Mais ce mouvement de négation et de dépassement n'est pas non plus un automouvement indépendant des processus d'apprentissage. C'est le maître qui a mis en place un dispositif en fonction des connaissances scientifiques vers lesquelles il veut conduire les élèves. Ce mouvement est donc vectorisé, orienté, en fonction des connaissances élaborées que le maître cherche à enseigner.

Enfin, Annick Weil-Barais précise bien que, dans sa recherche, ce que les élèves ont construit, ce n'est pas encore les concepts scientifiques mais leurs précurseurs. Ceux-ci rendront possibles de nouvelles constructions (Weil-Barais, 1994).

C'est dans ce sens, pensons-nous, qu'il est possible de résoudre dans un premier temps l'aporie vygotkienne et de penser en termes constructivistes à l'intérieur de la théorie socio-historique. Mais il ne s'agit que d'un premier parcours, celui des processus d'enseignement-apprentissage. Le travail de conceptualisation se poursuit souterrainement.

Second temps : le « développement souterrain des concepts »

L'une des thèses centrales de Vygotski dans *Pensée et langage* est qu'il existe, au cours du développement et selon les situations et les tâches, des rapports variables entre les contenus de pensée (le pôle sémantique), les formes langagières et le rapport au monde. Le type de rapport (degré de différenciation, dominance de l'un des pôles) qui s'instaure entre ces trois pôles est ce qu'il appelle *signification*. Ainsi le langage

intérieur se caractérise par une prédominance des contenus sémantiques et par une contraction du matériau langagier.

Tout au cours de *Pensée et langage*, Vygotski explore plusieurs modes d'existence des significations : groupements complexes, concepts spontanés, concepts scientifiques, langage intérieur, expression poétique... Quels sont les modes d'existence des significations dans le cas des concepts spontanés et dans celui des concepts scientifiques ?

LES CONCEPTS SPONTANÉS

Engagé dans les mille et une actions de la vie quotidienne, l'enfant sait mettre en œuvre la signification du mot « frère », mais à aucun moment il n'a besoin de réfléchir à l'acte qu'il effectue lorsqu'il met en œuvre cette signification.

Quand, au cours d'un dialogue familial, il utilise le mot « frère », son attention est tout entière consacrée à la situation, à la visée pragmatique de l'action qu'il intente. L'adulte, on le sait, met l'enfant en difficulté quand il lui demande une définition du mot « frère ».

Les concepts spontanés renvoient à l'expérience immédiate. Ils sont, dit Vygotski, gorgés d'expériences concrètes. Ils ont de ce fait un faible degré de généralité et ne sont pas inscrits dans un système de relations. Ainsi, dans le cas des concepts spontanés, le type d'existence de la signification est celui d'une forte fusion entre le pôle sémantique, les formes phonétiques utilisées (une première dissociation se produira lors des premiers apprentissages d'écrit) et le monde de l'expérience.

LES CONCEPTS SCIENTIFIQUES

Les concepts scientifiques ne renvoient plus au monde de l'expérience comme le faisaient les concepts quotidiens. Ils se définissent par la place et les relations qu'ils entretiennent avec les autres éléments du système. Le rapport au monde n'est plus un rapport immédiat mais médiat.

Le travail de pensée effectué sur le contenu sémantique — les objets conçus et leurs relations aux autres objets — est un travail à chaque instant contrôlé, c'est-à-dire s'effectuant avec un maximum de conscience, de contrôle volontaire.

Dans le cas de la pensée scientifique, les contenus sémantiques s'autonomisent de façon maximale par rapport à des formes langagières particulières. Celui qui a maîtrisé un contenu de savoir s'affranchit des formes littérales sous lesquelles on lui a proposé ce savoir. Il peut effectuer les mêmes opérations de pensée en produisant des formulations chaque fois différentes, de même qu'il peut produire une explication en prenant comme point d'entrée un élément chaque fois différent du système conceptuel⁴.

Ce qui précède ne signifie nullement que, dans le cas de la pensée scientifique, les mots n'importeront que peu. C'est tout le contraire qui est vrai ; le choix du signifiant est d'une importance extrême (Vygotski s'explique longuement sur ce point dans *La signification historique de la crise en psychologie*). Le choix d'un signifiant

renvoie très précisément à tel type de contenu et à tel ensemble d'opérations. À la différence de ce qui se passe pour les concepts spontanés, la mise en relation d'un contenu sémantique et d'une forme phonétique, est consciente, délibérément effectuée (Vygotski, 1927/1999).

Alors que, dans le cas des concepts spontanés, les trois pôles que sont les *contenus sémantiques*, les *formes langagières* et le *rapport au monde* sont étroitement confondus, dans le cas de la pensée scientifique, il existe une différenciation maximale. L'activité circule entre ces trois pôles de façon consciente et volontaire.

Au travers des formulations et des reformulations, l'enseignant doit donc veiller à ce que les activités de pensée des élèves ne soient pas trop éloignées, se situent bien dans la bonne direction par rapport à la façon dont ces concepts fonctionnent dans la communauté scientifique.

Pour s'assurer de cela, la production d'un texte n'est pas suffisante. L'enseignant doit recourir, et recourt effectivement, à différentes activités : entretiens critiques, contre-suggestions, demandes de reformulation qui attestent de la capacité de recourir un même domaine de connaissances à partir de différentes entrées.

On sait que Vygotski introduit l'idée — à ce jour encore inexplorée par les didacticiens — d'un processus de conceptualisation doublement orienté : du bas vers le haut et du haut vers le bas.

Les concepts spontanés constituent, nous l'avons vu, le terrain à partir duquel seront appropriés les concepts scientifiques. Ils vont en outre permettre aux concepts scientifiques de se lester de contenu, la faiblesse des concepts scientifiques étant leur grande généralité.

En retour, les concepts spontanés vont être réorientés par les concepts scientifiques ; dans notre exemple, le concept scientifique d'« échange » pourra servir de fenêtre et permettre de comprendre autrement tout un ensemble de phénomènes biologiques.

Ce processus interne de conceptualisation — fait de tensions et d'interactions multiples entre des plans différents de pensée — peut durer plusieurs années, voire toute une vie. C'est par cette thèse que Vygotski étaye théoriquement son affirmation selon laquelle les apprentissages anticipent, provoquent, réorientent le développement.

Conclusion

Essayons de récapituler les principales étapes que traverse le processus que nous avons tenté de décrire.

Nous en voyons quatre :

1. Les concepts scientifiques existent extérieurement à la pensée de l'enfant (dans la communauté scientifique). C'est sur la base de ses propres conceptions spontanées, et donc au prix d'interprétations, que l'enfant parviendra à conférer du sens aux concepts scientifiques que le maître cherche à introduire dans les situations scolaires d'apprentissage.
2. Invité à résoudre certains problèmes, à donner des explications, l'élève parvient *avec l'aide du maître* à mettre en œuvre, à faire fonctionner de manière

acceptable pour ce dernier les concepts scientifiques. C'est la phase de conceptualisation à plusieurs ou de « conceptualisation collaborative ».

3. Lors d'une étape ultérieure, sur un nombre limité de situations-problèmes (pour la plupart, il s'agit de situations scolaires), l'enfant parvient seul à mettre en œuvre les concepts scientifiques. Il en évalue l'efficacité et la pertinence. Mais ces concepts sont encore faiblement intégrés. Entre eux et les conceptions spontanées, la distance reste grande. Face à certains phénomènes, l'enfant peut osciller entre plusieurs registres d'explication.
4. Au cours de cette quatrième étape, commence ce que Vygotski appelle « le développement souterrain des concepts ». Le travail cognitif souterrain qui se produit chez l'enfant se caractérise par un essaimage des concepts scientifiques qui viennent développer leurs « rhizomes » dans la chair des concepts spontanés (mille et une voies peuvent être envisagées ; ce travail échappe à la vigilance du maître).

Dès lors, nous sommes peut-être en mesure de répondre à la question posée en début d'exposé : pourquoi et sous quelles conditions la production par les élèves d'une explication par écrit peut-elle faciliter ce processus d'appropriation des connaissances ?

En réponse à cette question et pour étayer notre hypothèse, nous donnerons trois raisons :

- La production d'un texte écrit dans le contexte scolaire d'apprentissage oblige l'élève à construire un nouveau contexte (celui d'une communauté critique ayant des fonctionnements intellectuels spécifiques) et à venir s'inscrire comme énonciateur dans ce contexte (c'est ce que nous avons décrit sous le terme de « recontextualisation »).
- La production d'un texte écrit oblige l'élève à reconstruire seul, à l'aide uniquement des moyens langagiers, le contexte propre à ces nouvelles activités ; ce qui le conduit du même coup à faire fonctionner par lui-même et pour lui-même les connaissances relatives à ce contexte. Cela devrait donc faciliter le passage d'une conceptualisation à plusieurs (avec l'aide du maître) à une appropriation des concepts par soi-même.
- La pratique de l'écrit suppose, on le sait, une utilisation consciente et volontaire du langage (une différenciation maximale entre le pôle sémantique et celui des formes langagières). Nous avons vu par ailleurs que le maniement des concepts scientifiques impliquait cette activité consciente et volontaire centrée sur le pôle sémantique.

Au cours de la production par écrit d'une explication scientifique, on peut donc supposer que s'établit un étayage réciproque, l'écrit facilitant la mise à distance et la prise de conscience des contenus de pensée, et la mise à distance et la prise de conscience des contenus de pensée facilitant la production écrite. Encore faut-il choisir le moment où la production par écrit d'une explication scientifique sera susceptible d'avoir un rôle facilitateur optimal.

Notes

1. Dans son dernier ouvrage, *Au bord de la falaise*, Roger Chartier poursuit une réflexion de type épistémologique sur la connaissance historique. Il récuse une conception « subjective » du travail des historiens. Certes, l'historien ne fait jamais que reconstruire une période historique révolue. Il n'en reste pas moins que la plus ou moins grande rigueur avec laquelle il mettra en œuvre « ces opérations lourdes et exigeantes que sont la constitution d'un corpus documentaire, le contrôle des données et des hypothèses, la construction d'une interprétation » aboutira à la construction d'une connaissance plus ou moins « objective de la période étudiée » (R. Chartier, 1998, p. 118).
2. L'expérience montre qu'il est difficile de penser simultanément les deux aspects. Les chercheurs (psychologues et didacticiens) qui ont mis au premier plan la question de la conceptualisation ont en règle générale négligé le contexte. Inversement, les auteurs qui ont travaillé sur le contexte ont laissé dans l'ombre le problème de la conceptualisation.
3. Il s'agit d'une thèse de Martine Jaubert (2000), *Fonctions et fonctionnement du langage dans la construction des connaissances scientifiques*, soutenue en 1997-2000 à l'Université Victor Segalen, Bordeaux II.
4. Du fait de l'autonomisation maximale des contenus sémantiques, il se produit une délinéarisation des connaissances. En ce sens, la pensée scientifique, en valorisant le pôle sémantique et en se centrant sur lui, se rapproche du langage extérieur. Mais, en un sens tout à fait différent cependant : dans le langage intérieur, les significations vivent en quelque sorte « leur propre vie ». Dans la pensée scientifique, au contraire, le contrôle volontaire et réglé est porté à son point le plus élevé.

Références

- Bensaude-Vincent, B. 1993. *Lavoisier*. Paris, Flammarion.
- Bernié, J.-P. 1998. « Éléments pour une didactique interactionniste de la langue ». Dans : Brossard, M. ; Fijalkow, J. (dir. publ.). *Apprendre à l'école : perspectives piagétienes et vygotskiennes*. Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux.
- Brossard, M. 1997. « Pratiques d'écrit, fonctionnements et développement cognitifs ». Dans : Moro, C. ; Schneuwly, B. ; Brossard, M. (dir. publ.). *Outils et signes*. Berne, Peter Lang.
- Chartier, R. 1998. *Au bord de la falaise*. Paris, Albin Michel.
- Grize, J. B. 1984. *Sémiologie du raisonnement*. Berne, Peter Lang.
- Jaubert, M. 2000. *Fonctions et fonctionnement du langage dans la construction des savoirs scientifiques : hétéroglossie et contextes d'apprentissages scolaires*. (Thèse de l'Université Victor Segalen, Bordeaux II.)
- Licoppe, C. 1996. *La formation de la pratique scientifique : le discours de l'expérience en France et en Angleterre (1630-1820)*. Paris, La Découverte.
- Mercer, N. 1992. « Culture, context and the construction of knowledge in the classroom » [Culture, contexte et construction de la connaissance dans la salle de classe]. Dans : Light, P. ; Butterworth, G. (dir. publ.). *Context and cognition : ways of learning and knowing* [Contexte et cognition : manières d'apprendre et de connaître]. New York, Londres, Harvester Wheatsheaf, p. 28-46.
- Pestre, D. 1995. « Pour une histoire sociale et culturelle des sciences : nouvelles définitions,

- nouveaux objets, nouvelles pratiques ». *Annales H. S. S.* (Paris), mai-juin 1995, n° 3, p. 487-522.
- Shapin, S. 1998. *La révolution scientifique*. Paris, Flammarion. (Nouvelle bibliothèque scientifique.)
- Vygotski, L. S. *et al.* 1980. *Mind in society : the development of higher psychological processes* [L'esprit dans la société : le développement des processus psychologiques supérieurs]. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- . 1980. *La signification historique de la crise en psychologie*. Paris, Lausanne, Delachaux et Niestlé.
- . 1985. *Pensée et langage*. Paris, Éditions sociales.
- . « The development of academic concepts in school aged children » [Le développement des concepts académiques chez les enfants en âge d'aller à l'école]. Dans : Van der Veer, R ; Valsiner, J. (dir. publ.). *The Vygotsky reader*. Oxford, Royaume-Uni ; Cambridge, Massachusetts, Blackwell.
- Weil-Barais, A. 1994. « Heuristic value of the notion of zone of proximal development in the study of child and adolescent construction of concepts in physics » [La valeur heuristique de la notion de zone de développement prochain dans l'étude de la construction par l'enfant et l'adolescent de concepts en physique]. *European journal of psychology of education* (Lisbonne, Portugal), vol. IV, n° 4, p. 367-383.

CONSTRUCTIVISME

PIAGÉTIEN ET ÉDUCATION

DE LA PETITE ENFANCE

AU JAPON

Yasuhiko Kato et Constance Kamii

Introduction

Le Japon est entré en contact avec la théorie de Piaget pour la première fois en 1927, date à laquelle le professeur Kanji Hatano a eu entre les mains *La représentation du*

Langue originale : anglais

Yasuhiko Kato (Japon)

Professeur associé dans le Département d'éducation de la petite enfance au Collège universitaire de Chugoku, à Okayama. Depuis les années 80, il applique et perfectionne pour l'éducation de la petite enfance au Japon le programme piagétien pour la petite enfance qu'avaient élaboré Constance Kamii et Rheta De Vries. En 1993-1994, alors qu'il était chercheur invité à l'Université de l'Alabama, il a étudié la théorie de Piaget auprès de Constance Kamii et, dès 1997, a publié, en collaboration avec elle et avec Hermina Sinclair, un livre sur l'apprentissage de la lecture et de l'écriture chez les jeunes enfants japonais. Ce livre présente des conclusions qui appuient les travaux d'Emilia Ferreiro et documente des activités en classe fondées sur le constructivisme de Piaget.

Constance Kamii (États-Unis d'Amérique)

A fait ses études, vers la fin des années 60 et au cours des années 70, sous la direction de Jean Piaget, de Bärbel Inhelder et d'Hermina Sinclair, puis a élaboré un programme pour la petite enfance fondé sur la théorie piagétienne. Elle a par la suite étendu ce travail à l'enseignement des mathématiques dans les première, deuxième et troisième années du primaire et produit actuellement le même effort au profit des quatrième et cinquième années. Elle a enseigné à l'Université de l'Illinois, à Chicago, ainsi qu'à l'Université de Genève, et elle est maintenant professeur des sciences de l'éducation à l'Université de l'Alabama, à Birmingham. Courrier électronique : ckamii@uab.edu

monde chez l'enfant (Piaget, 1926). Hatano, le plus brillant spécialiste de Piaget au Japon, était alors étudiant à l'Université de Tokyo. Selon Akira Nakagaki (1990), certains éducateurs japonais de l'époque appréciaient la liberté et l'individualisme chez les enfants et considéraient que leur pensée était différente de celle des adultes. Cependant, personne n'avait une idée claire de la façon dont les enfants pensaient différemment des adultes, et c'est de cette façon de penser que Piaget a fourni des exemples concrets et vivants dans *La représentation du monde chez l'enfant*.

En 1931, Hatano a publié *Jidohshinrigaku* [Psychologie de l'enfant] (Hatano, 1931), où il présentait pour la première fois la théorie de Piaget aux lecteurs japonais. Dans cet ouvrage, Hatano passait en revue *Le langage et la pensée chez l'enfant* (Piaget, 1923), *Le jugement et le raisonnement chez l'enfant* (Piaget, 1924), *La représentation du monde chez l'enfant* et *La causalité physique chez l'enfant* (Piaget, 1927). Il devait présenter ensuite dans un autre volume *Le jugement moral chez l'enfant* (Piaget, 1932). Les recherches du maître genevois attirèrent l'attention des psychologues japonais et, dans les années 30, ces publications exercèrent une grande influence sur les éducateurs.

Après la seconde guerre mondiale et dès les années 50, des traductions de ses livres ont commencé à paraître sous la direction de Hatano et de Shigeru Ohtomo, et à l'horizon des années 70, vingt-cinq livres avaient été traduits. Beaucoup d'études reprenant les travaux de Piaget furent entreprises dans l'intervalle et d'autres recherches inspirées par l'œuvre furent très favorablement accueillies. Toutefois, ces activités se situaient dans le cadre de la psychologie de l'enfant, et Piaget n'était pas reconnu comme un épistémologiste. Sa popularité et son influence déclinèrent au cours des années 80, et le seul chercheur qui fasse encore des travaux aujourd'hui suivant son paradigme est Akira Nakagaki, de l'Institut national de la recherche pédagogique.

Pourquoi la théorie de Piaget a-t-elle perdu son immense popularité ? Cela s'explique par deux raisons. En premier lieu, les psychologues japonais considéraient Piaget comme le grand spécialiste des « stades » et ne voyaient dans sa théorie qu'une théorie des stades du développement de l'enfant. Les chercheurs en question ne s'aperçurent jamais que la théorie piagétienne est une théorie épistémologique sur la nature et le développement de la connaissance humaine, et qu'elle a pour essence le constructivisme. Les chercheurs du Japon s'étaient attachés essentiellement à des observations mineures relatives aux stades de Piaget et avaient commencé à les critiquer. Suivant la mode venue des États-Unis d'Amérique, les psychologues japonais commencèrent à se détourner de la théorie du maître genevois.

En second lieu, beaucoup d'éducateurs du Japon avaient été extrêmement impressionnés par ses vues novatrices, mais nul parmi eux n'était en mesure de rectifier les interprétations erronées de sa théorie. Un éducateur de la petite enfance en particulier utilisa les outils de recherche de Piaget comme matériels pédagogiques et vendit ces matériels, ainsi que son programme destiné aux écoles maternelles, comme étant basés sur la théorie piagétienne. Cette entreprise commerciale est encore florissante aujourd'hui. D'autres critiquèrent violemment le maître genevois pour avoir négligé l'importance des facteurs sociaux dans le développement des enfants. Il ne se trouva personne au Japon qui eût assez de connaissances et d'influence pour recti-

fier ces malentendus. Incapables de tirer des enseignements pédagogiques des stades imaginés par Piaget, les éducateurs japonais, qui avaient été profondément sensibles à ses vucs, furent contraints de les abandonner.

Le constructivisme de Piaget et l'enseignement élémentaire au Japon

D'une façon générale, on ne peut pas dire que le constructivisme de Piaget ait eu une influence directe sur l'enseignement élémentaire au Japon. Le système d'enseignement japonais est hautement centralisé et la société japonaise, férue de compétition, a une tradition qui consiste à pourvoir certains postes prestigieux en faisant appel aux diplômés de certaines universités. Il n'y a donc pas d'enseignants, de fonctionnaires et de parents qui ne subissent la pression des concours d'entrée. Confortés par le profond respect des Japonais pour le savoir et le savoir-faire, les éducateurs japonais sont incités à suivre la tradition en obligeant les enfants à apprendre en répétant et en mémorisant.

LES TRAVAUX DE TOHYAMA SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

Les rappels qui précèdent ne signifient pas que nul au Japon ne se soit sérieusement efforcé de faire obstacle à une éducation empiriste, dont beaucoup d'enseignants savaient qu'elle péchait à la base, surtout pour l'enseignement des mathématiques. Le premier à reconnaître la clairvoyance et l'originalité de Piaget dans *La genèse du nombre chez l'enfant* (Piaget et Szeminska, 1941) fut Hiraku Tohyama. Il était déjà célèbre comme éducateur en mathématiques et il se convainquit que le mode de pensée et les stades de développement de l'enfant révélés par Piaget aideraient les maîtres à réformer fondamentalement l'enseignement de l'arithmétique. C'est, pénétré de cette idée, qu'il entreprit une traduction de *La genèse du nombre* qu'il publia en 1962.

Tohyama collaborait avec des instituteurs au sein d'une organisation nouvelle appelée Association de l'instruction mathématique, fondée en 1951. Cette organisation réunit essentiellement des enseignants des niveaux préscolaire, élémentaire, moyen et secondaire, ainsi que des professeurs de faculté et des chercheurs universitaires. Appliquant les idées de Piaget, Tohyama travailla avec des enseignants qui reconnaissaient l'importance de la pensée des enfants et voulaient renoncer à la mémorisation et à la répétition.

Tohyama conceptualisa une théorie nouvelle de l'enseignement de l'arithmétique appelée « Suidoh » et inventa un matériel nouveau auquel il donna le nom de « carreaux ». Les carreaux ressemblent aux blocs de base 10 de Dienes (Dienes et Golding, 1971), mais sont en carton. Un carreau carré de 1 centimètre de côté représente le chiffre 1. Un carreau rectangulaire de 1 centimètre sur 10 représente 10 et un carreau carré de 10 centimètres de côté représente 100. Ces carreaux sont encore utilisés aujourd'hui dans les classes du primaire, et tout élève de première année est tenu d'avoir un jeu de carreaux.

Tohyama (1969) donna au sujet de ces carreaux les explications suivantes :

L'un des éléments les plus importants de l'enseignement de l'arithmétique est le principe qui confère une valeur aux chiffres selon leur emplacement. Notre problème est de savoir comment faire comprendre aux enfants le principe en question en faisant des paquets de dix. [...] Un bâtonnet pour un, dix bâtonnets ficelés ensemble pour dix et cent bâtonnets font l'affaire, mais sont encombrants. Les carreaux ont été conçus pour remédier à cet inconvénient. [...] Quand les enfants utilisent ces carreaux, il leur est possible de maîtriser la structure du système de base 10 (p. 216-218).

Beaucoup d'enseignants accueillirent avec enthousiasme les idées de Tohyama au cours des années 60 et 70, et en firent l'essai dans leurs classes. Toutefois, Tohyama ne parvint pas à aller au-delà de son interprétation empiriste erronée de la théorie de Piaget. Il faisait l'éloge de Piaget, mais sa théorie du « Suidoh » tout comme ses carreaux étaient en contradiction avec la théorie de Piaget sur la connaissance logico-mathématique (que nous expliquerons tout à l'heure). Après la mort de Tohyama, ses émules poursuivirent certaines activités de l'Association de l'instruction mathématique, mais aucun enseignant aujourd'hui n'essaie d'aller plus loin que Tohyama en étudiant le constructivisme de Piaget.

INNOVATIONS RÉCENTES DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

Nous ne voudrions pas donner l'impression que rien de ce qui ressemble à l'éducation constructiviste ne se passe actuellement dans les écoles élémentaires du Japon. Comme on peut le voir dans la Troisième étude internationale sur les mathématiques et les sciences (NCTM, 1997), ainsi que chez Stigler et Hiebert (1999), les maîtres des écoles japonaises prennent leur travail au sérieux et s'adonnent à un perfectionnement professionnel permanent pendant des années. Beaucoup d'entre eux ont radicalement changé leur conception de l'enseignement des mathématiques. Au lieu de montrer aux enfants ce qu'il faut faire, ils leur soumettent à présent des problèmes qu'ils leur demandent de résoudre à leur manière. L'enseignant circule dans la classe, note comment les divers enfants raisonnent et répond aux questions des élèves sans leur dire ce qu'il faut faire. Une fois que les enfants ont eu assez de temps pour résoudre le problème du jour, il mène avec la classe tout entière une discussion au cours de laquelle les élèves présentent et défendent les méthodes qu'ils ont utilisées pour résoudre le problème.

Cette manière d'« enseigner » sans enseigner au sens traditionnel est très semblable à l'approche constructiviste basée sur le constructivisme de Piaget que Kamii (1985, 1989, 1994, 2000) a mise au point aux États-Unis d'Amérique. Cette approche japonaise est l'exact opposé de l'enseignement traditionnel empiriste dans lequel le maître montre aux élèves comment résoudre un problème et leur donne ensuite des problèmes similaires pour qu'ils s'exercent à la méthode qu'ils viennent d'apprendre.

Il est difficile de retracer les origines de cette nouvelle approche japonaise, mais elle est probablement née des échanges d'idées permanents organisés par les ensei-

gnants, et en particulier de l'« étude des leçons » (Stigler et Hiebert, 1999). Dans cette forme d'« étude », les maîtres se réunissent régulièrement sur de longues périodes pour travailler à l'amélioration de leur enseignement. Ils préparent et mettent en œuvre des leçons, et il arrive que le nombre de ceux qui observent une leçon avant de se réunir pour un séminaire atteigne la trentaine. Ces séminaires durent à peu près deux heures et comportent des échanges critiques approfondis sur les objectifs, les matériels, l'organisation, le rythme, la pertinence des interventions du maître, etc. Notre description de l'« étude des leçons » est en fait beaucoup trop sommaire, mais nous espérons que le lecteur retiendra que les enseignants japonais se réunissent d'une façon suivie pendant des années pour améliorer ce qu'ils font dans la salle de classe.

Les maîtres évaluent eux-mêmes leur enseignement en observant comment les enfants réagissent d'instant en instant. Beaucoup de maîtres japonais savaient depuis des années que la façon traditionnelle d'enseigner les mathématiques ne marchait pas, et il semble que leur intuition collective les ait amenés à une approche meilleure et révolutionnaire qui ressemble à l'enseignement constructiviste. Aux États-Unis, le terme « constructivisme » est maintenant à la mode et beaucoup d'enseignants ont commencé à pratiquer le « mode d'enseignement japonais » que nous venons de décrire. Ces enseignants américains se disent constructivistes, mais ils ne connaissent pas le constructivisme de Piaget, qui est une théorie scientifique basée sur soixante années de recherches empiriques.

Nous n'avons pas de statistiques qui nous permettent de dire à quelle échelle le « mode d'enseignement japonais » est actuellement pratiqué au Japon. Toutefois, nos observations de première main nous font penser que la grande majorité des enseignants continuent à suivre la méthode traditionnelle basée sur un manuel scolaire et un cahier d'exercices.

Le constructivisme de Piaget et l'éducation de la petite enfance au Japon

L'éducation de la petite enfance au Japon a le plus souvent pour cadre des établissements privés, et il est rare qu'une école maternelle soit rattachée à une école élémentaire publique. Il existe de nombreuses garderies publiques, qui dépendent du Département des affaires sociales et non du Ministère de l'éducation. Il n'est donc pas étonnant que, si la plupart des programmes préscolaires font une large place aux jeux, beaucoup s'attachent à certaines compétences qui intéressent les parents.

En août 1980, juste avant la mort de Piaget et alors que sa théorie était sur le déclin au Japon, un article de Kamii et De Vries (1977) sur le maître genevois et la petite enfance, « Piaget for early education », fut traduit en japonais et publié sous forme de livre. Pour marquer la sortie de l'ouvrage, Kamii (second auteur du présent article) fut invitée au Japon pour donner dans plusieurs villes des conférences sur la contribution que la théorie de Piaget apportait à l'éducation de la petite enfance.

En sa qualité de Nippo-Américaine de la troisième génération, qui avait travaillé auprès de Piaget pendant près de quinze ans, Kamii axa ses conférences sur deux

observations. En premier lieu, elle insista sur le peu d'intérêt des stades de Piaget et sur le fait que ceux-ci n'avaient d'importance que dans la mesure où ils étayaient le constructivisme. Elle fit aussi remarquer que Piaget était un épistémologiste qui voulait expliquer la nature et le développement de la connaissance humaine. Elle fit valoir que les mathématiques, la physique et d'autres disciplines devaient être enseignées différemment en fonction des trois types de connaissance que Piaget distinguait (et qui feront ci-dessous l'objet d'une explication).

La seconde observation de Kamii était que, pour Piaget (1948), l'objectif de l'éducation était l'autonomie. Le sens que Piaget donnait à cette autonomie sera élucidé plus loin, mais il suffira de dire ici que personne d'autre au Japon (ni ailleurs) n'avait souligné cet important aspect de la théorie de Piaget, qui, d'une minute à l'autre, change presque tout ce que fait un enseignant.

Dans le public devant lequel Kamii donna sa conférence à l'Université d'Hiroshima se trouvait Yasuhiko Kato, le premier auteur du présent article. Kato était depuis longtemps à la recherche d'une théorie de l'éducation à base scientifique qui pût remplacer les théories pédagogiques traditionnelles basées sur des opinions (opinions communément qualifiées de « philosophies »). Ce ne sont pas seulement des chercheurs mais aussi des enseignants et des formateurs d'enseignants qui furent profondément sensibles aux arguments de Kamii.

Kato et ses collègues organisèrent immédiatement un voyage à Chicago pour permettre à trente-cinq enseignants et dirigeants de centres de protection de l'enfance de rendre visite à Kamii afin de se documenter sur le constructivisme de Piaget. En 1981, ils fondèrent l'Association pour l'étude du constructivisme qui regroupe essentiellement des éducateurs de la petite enfance. Depuis lors, cette organisation invite chaque été Kamii pour en apprendre davantage sur le constructivisme de Piaget, pour élaborer le programme et pour évaluer les activités dans les classes.

L'Association s'est développée depuis vingt ans pour se transformer en un réseau de cinq organisations réunissant un total de quelque cinq cents membres largement dispersés autour de cinq villes : Fukuyama, Okayama, Kobe, Nagoya et Kanazawa. Ces organisations collaborent entre elles et ont actuellement les types d'activités décrites ci-dessous.

UN COURS ANNUEL DE TROIS JOURS DONNÉ PAR KAMII ET KATO

Chaque été, une centaine de membres se réunissent pour un week-end prolongé afin de discuter de la théorie de Piaget sur la base de tâches et d'activités scolaires piagettiennes enregistrées en vidéo. La première moitié du cours est réservée à ceux qui ne l'ont jamais suivi auparavant, la seconde étant ouverte à ceux qui désirent recommencer. Comme tous les participants venus de zones très dispersées séjournent dans le même bâtiment, les discussions sont intenses et se poursuivent tard dans la nuit.

UNE CONFÉRENCE ANNUELLE PATRONNÉE
CONJOINTEMENT PAR LES CINQ ORGANISATIONS

Les cinq organisations patronnent conjointement une conférence annuelle dans deux villes. Ces conférences sont suivies par quelque quatre cents personnes dont des parents, des éducateurs de la petite enfance, des étudiants et des chercheurs peu familiers avec la théorie de Piaget. La conférence comporte un exposé en séance plénière et de nombreux ateliers où des activités scolaires enregistrées sur vidéo sont présentées et font l'objet d'une évaluation critique de la part du présentateur et du public. Les personnes qui assistent à ces ateliers pour la première fois observent que nos critères d'évaluation sont différents de leurs critères empiristes traditionnels. Elles peuvent constater que nous évaluons les interventions de l'enseignant à la lumière du processus de pensée des enfants, qui conduit finalement à l'autonomie.

DES ATELIERS ORGANISÉS PAR CHACUNE DES CINQ ORGANISATIONS

Tout au long de l'année, chacune des cinq organisations invite Kato et organise un atelier un mois sur deux. (En 1993-1994, Kato a passé une année d'études auprès de Kamii comme chercheur invité à l'Université de l'Alabama, à Birmingham.)

L'ÉTUDE DES TÂCHES DE PIAGET

Chaque fois que cela est possible, des membres se réunissent avec Kamii pour apprendre la manière d'interroger les enfants en utilisant les tâches de Piaget. Dans les séminaires qui suivent, les membres débattent de la façon dont les conclusions sont liées au processus de construction de la connaissance par les enfants et de leurs implications pour la classe.

LA PUBLICATION DES RAPPORTS
DES ENSEIGNANTS ET AUTRES RÉFÉRENCES

Jusqu'à présent, onze publications ont été produites reliant la théorie à la pratique sur des sujets tels que les jeux de groupe, les activités de connaissance physique, les nombres, la lecture et l'écriture, le développement moral et l'enseignement des comportements voulus par les conventions. L'Association a également apporté son soutien à la traduction de nombre des publications de Kamii (Kamii et De Vries, 1978, 1980 ; Kamii, 1982, 1984, 1985).

Le lecteur se demandera peut-être en quoi l'éducation de la petite enfance fondée sur le constructivisme de Piaget diffère des pratiques empiriques traditionnelles. C'est le sujet que nous abordons maintenant.

L'éducation de la petite enfance basée sur le constructivisme de Piaget

Les éducateurs traditionnels de par le monde partent de l'hypothèse qu'« enseigner » consiste à faire entrer connaissance et valeurs morales dans la tête de l'enfant et qu'« apprendre » signifie intérioriser ce qui est transmis de l'extérieur. En conséquence, les enseignants accordent plus de prix à l'obéissance qu'à l'intérêt et à l'initiative des enfants et, pour favoriser un « bon » comportement, ils recourent aux récompenses et aux punitions plutôt qu'aux échanges d'idées avec les enfants. Dans l'exposé ci-après, nous commencerons par l'autonomie, qui est pour Piaget (1948) l'objectif de l'éducation, afin de montrer que nos buts sont différents de ceux de l'éducation traditionnelle.

L'AUTONOMIE, OBJECTIF DE L'ÉDUCATION

Dans le langage courant, on entend par autonomie le droit de prendre des décisions. Quand nous parlons de l'autonomie palestinienne, c'est à ce genre de droit que nous nous référons. Dans la théorie de Piaget cependant, l'autonomie renvoie à la capacité de prendre des décisions sur ce qui est juste et injuste dans la sphère morale et sur ce qui est vrai et faux dans la sphère intellectuelle, en tenant compte des facteurs pertinents, indépendamment des récompenses et des punitions. L'opposé de l'autonomie est l'hétéronomie. Les hétéronomes sont dirigés par des tiers parce qu'ils sont incapables de penser par eux-mêmes.

L'autonomie morale. Un exemple exceptionnel d'autonomie morale nous est donné par la lutte de Martin Luther King en faveur des droits civils des Afro-Américains. King était suffisamment autonome pour prendre en considération les facteurs pertinents et pour en conclure que les lois discriminatoires contre les Afro-Américains étaient injustes et immorales. Convaincu de la nécessité de faire de la justice une réalité, il combattit pour mettre fin aux lois discriminatoires en dépit des incarcérations, des chiens policiers, des lances d'incendie et des menaces d'assassinat utilisés pour briser ses efforts. Les êtres moralement autonomes ne sont pas dirigés par l'alternative récompense ou punition.

On trouve en revanche un exemple d'hétéronomie morale chez ceux qui, dans l'industrie de la cigarette, dissimulèrent les informations sur les effets nocifs du tabac. Ces personnes firent ce qu'elles savaient être moralement injuste parce qu'elles espéraient être récompensées de l'aide qu'elles contribuaient à la dissimulation.

Le jugement moral chez l'enfant (Piaget, 1932) donnait des exemples plus courants d'autonomie et d'hétéronomie. Piaget avait interrogé des enfants âgés de 6 à 14 ans et leur avait demandé, par exemple, pourquoi il est mal de dire des mensonges. Les jeunes enfants hétéronomes ont répondu : « Parce qu'on est puni quand on dit des mensonges. » Piaget leur demanda : « Est-ce qu'il serait acceptable de dire des mensonges si vous n'étiez pas punis pour cela ? » Les jeunes enfants

répondirent que oui. Ces enfants étaient dirigés par des tiers pour juger de ce qui était bien ou mal.

Tous les jeunes enfants sont hétéronomes. Idéalement, ils deviennent de plus en plus autonomes à mesure qu'ils grandissent. Devenant plus capables de se diriger eux-mêmes, ils sont moins dirigés par d'autres. Cependant, la plupart des êtres humains n'évoluent pas de cette façon idéale. La plupart des gens arrêtent leur évolution à un niveau très bas et n'ont pas le courage moral d'un Martin Luther King.

La question qui compte pour les parents et les enseignants est celle-ci : qu'est-ce qui amène certains enfants à devenir plus autonomes que d'autres ? La réponse de Piaget était que les adultes renforcent l'hétéronomie naturelle des enfants quand ils recourent à des récompenses et à des punitions, faisant ainsi obstacle au développement de l'autonomie. En nous abstenant de recourir aux récompenses et aux punitions et en échangeant au contraire des opinions avec les enfants, nous pouvons, disait Piaget, favoriser de l'intérieur le développement de l'autonomie.

Par exemple, si un enfant dit un mensonge, un adulte peut le punir en lui disant : « Tu n'auras pas de dessert ce soir ». Au lieu de cela, l'adulte peut regarder l'enfant droit dans les yeux avec affection et scepticisme, et lui dire : « Je ne peux vraiment pas croire ce que tu dis parce que [il indique la raison]. Et si tu me dis quelque chose la prochaine fois, je ne suis pas sûr que je pourrai te croire. Je veux que tu ailles dans ta chambre (ou que tu retournes t'asseoir) et que tu réfléchisses à ce que tu pourrais faire la prochaine fois pour être cru. » Placés devant ce genre d'échange de vues, les enfants, avec le temps, arriveront probablement à la conclusion que le mieux est d'agir honnêtement les uns avec les autres. En d'autres termes, l'adulte essaie de motiver l'enfant de l'intérieur pour construire la valeur de l'honnêteté.

En général, la punition peut avoir trois résultats. Le premier est une évaluation des risques. Les enfants qui sont punis apprendront à calculer leurs chances de se faire prendre la fois d'après et le prix qu'ils risquent d'avoir à payer s'ils sont pris. Le deuxième résultat est, chose intéressante, l'opposé du premier, à savoir l'obéissance aveugle. Les enfants sensibles feront n'importe quoi pour éviter d'être punis. Le troisième résultat découle du deuxième : c'est la révolte. Beaucoup d'enfants « modèles » surprennent tout le monde en commençant à faire l'école buissonnière, à se droguer et à se livrer à d'autres actes caractéristiques de la délinquance. Ces enfants ont décidé qu'ils étaient fatigués de vivre pour leurs parents et leurs enseignants, et que le moment était venu pour eux de commencer à vivre pour eux-mêmes.

Nombre de comportementalistes, et ils ne sont pas les seuls, pensent que la punition est mauvaise parce qu'elle est négative, mais que les récompenses sont positives et bonnes. Or les récompenses ne rendent pas les enfants plus autonomes que les punitions. Les enfants qui aident leurs parents seulement pour avoir de l'argent et ceux qui font leurs devoirs seulement pour avoir une bonne note sont manipulés par un tiers tout autant que ceux qui se conduisent bien pour éviter d'être punis.

L'éducation traditionnelle offre aux enfants des règles toutes faites et utilise récompenses et punitions pour les amener à intérioriser ces règles. Pour la construction de l'autonomie chez l'enfant, il vaut beaucoup mieux ne pas donner de règles toutes faites et attendre à la place qu'un problème se présente. Par exemple, si tout

le monde parle en même temps, le maître peut dire : « Je ne peux entendre personne parce que tout le monde parle en même temps. Que pouvons-nous faire pour résoudre ce problème ? » Quand on les y encourage, les enfants inventent des règles et ils respectent les règles qu'ils ont faites eux-mêmes beaucoup plus que les mêmes règles faites par le maître.

Dans le cadre de ce bref article, il n'est pas possible d'aborder la question de l'autonomie intellectuelle ou de donner plus d'exemples de la façon de favoriser le développement de l'autonomie morale. Le lecteur pourra trouver plus de détails dans Kamii (1982, 1984, 2000).

FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT INTELLECTUEL DES ENFANTS

Dans *Trois types de connaissance* de Piaget (1967, 1945), les connaissances sont distinguées en fonction de leur source ultime : physique, sociale (ou conventionnelle) et logico-mathématique. Ainsi la *connaissance physique* est la connaissance des objets faisant partie de la réalité extérieure. La couleur, la forme et le poids d'une banane sont des exemples de propriétés physiques qui sont dans l'objet et peuvent être connues empiriquement par l'observation. Le fait qu'une balle rebondit et roule est également un exemple de connaissance physique.

Comme exemples de *connaissance sociale (conventionnelle)*, on peut mentionner les vacances, les langues écrites et parlées, et le fait que nous utilisons notre main droite pour serrer les mains. Si la source ultime de la connaissance physique réside en partie dans les objets, la source ultime de la connaissance sociale réside en partie dans des conventions, lesquelles sont faites par des personnes. La raison pour laquelle nous employons les mots « en partie » sera expliquée plus loin.

La *connaissance logico-mathématique* consiste en relations mentales dont la source ultime est l'esprit de chacun. C'est ainsi que j'avais l'habitude de faire passer un test dans lequel je demandais : « En quoi une banane et une pomme se ressemblent-elles ? » Les enfants répondaient souvent : « Une pomme est rouge et une banane est jaune. » J'essayais alors de clarifier la question en faisant observer que l'enfant avait signalé une *différence*, mais que je voulais une *similitude*. Quand je répétais ma question en demandant en quoi une banane ressemblait à une pomme, l'enfant continuait à répondre : « Une pomme est rouge et une banane est jaune. » Une similitude n'est pas observable et, quand un enfant ne peut pas *penser* que deux objets se ressemblent d'une certaine façon, il ne peut simplement pas « voir » une similitude quelconque entre eux.

Un autre exemple de connaissance logico-mathématique est celui du nombre. Une banane et une pomme sont toutes deux observables, mais le nombre « deux » ne l'est pas. C'est seulement lorsque l'enfant pense aux objets comme étant « deux » qu'ils deviennent « deux ». « Un » n'est pas observable non plus. Ce n'est que lorsque nous pensons à une pomme comme étant « une » que la pomme devient « une ».

Nous nous sommes exprimés jusqu'à présent comme si les trois types de connaissance étaient indépendants les uns des autres. Piaget faisait ces distinctions théoriques mais poursuivait en disant que, dans la réalité psychologique de l'enfant, les

trois types de connaissance coexistent. Par exemple, si nous n'étions pas capables d'établir une classification (connaissance logico-mathématique), nous ne pourrions pas reconnaître qu'une banane est une banane (par opposition aux autres objets). Inversement, nous ne pourrions pas établir une relation de « différence » si tous les objets du monde étaient identiques.

Implications des trois types de connaissance pour l'éducation. L'éducation de la petite enfance se fonde généralement sur l'empirisme, qui nous dit que les jeunes enfants apprennent par leurs sens (vue, toucher, odorat, etc.). Piaget a pris position contre l'empirisme en faisant observer que ce qui est important, ce sont les actes de l'enfant qui sont physiques et mentaux. Par exemple, c'est seulement en agitant une crécelle que les bébés peuvent s'apercevoir que celle-ci fait un bruit. Les sens sont nécessaires pour entendre et voir la crécelle, mais, sans ses actes mentaux et physiques, le bébé serait incapable de connaître une crécelle ou tout autre objet.

La théorie de Piaget sur l'importance des actes des enfants nous a amenés à conceptualiser les activités de connaissance physique comme on peut le voir chez Kamii et De Vries (1978). Le jeu de quilles et le jeu avec un pendule sont des exemples d'activités de connaissance physique. Dans ces activités, les enfants agissent sur des objets pour produire les effets désirés, et la réflexion qu'ils font en essayant, par exemple, de faire tomber le plus grand nombre possible de quilles contribue au développement de leur connaissance logico-mathématique. Il y a là une approche nouvelle de la physique dans l'éducation de la petite enfance.

Le jeu de quilles est un exemple de jeu de groupe. Les jeux de groupe sont utilisés traditionnellement dans les programmes destinés à la petite enfance, mais nous les utilisons différemment en vue du développement de l'autonomie chez l'enfant. Nous nous bornons à donner quelques règles élémentaires, telles que l'objet du jeu, qui est de faire rouler une boule pour faire tomber un aussi grand nombre que possible de quilles (en l'occurrence des bouteilles de plastique vides). Des détails comme la question de savoir qui joue en premier et à quel endroit le joueur doit se placer sont décidés par les enfants par la négociation. Nous les aidons à apprendre à négocier pour qu'ils deviennent capables de se gouverner eux-mêmes au lieu de continuer à dépendre de l'autorité du maître.

Les négociations sont bonnes non seulement pour le développement socio-moral des enfants, mais aussi pour le développement de leur connaissance logico-mathématique. Ils établissent des relations temporelles quand ils décident de celui qui jouera en premier, en second et ainsi de suite. Ils établissent des relations spatiales et découvrent que chacun désire se tenir à proximité des quilles parce qu'une courte distance rend le jeu plus facile. Ils établissent des relations numériques lorsqu'ils comptent les quilles qui ont été abattues et des relations classificatoires quand quelqu'un soutient que, si un joueur fait tomber toutes les quilles, il doit pouvoir recommencer à jouer. Le lecteur pourra trouver plus de détails sur les jeux de groupe chez Kamii et De Vries (1980).

Avant de conclure cet article, nous voudrions revenir sur les carreaux de Tohyama et expliquer pourquoi ceux-ci sont en contradiction avec la théorie de

Piaget. Lorsqu'on remet aux enfants des matériels bien structurés comme les carreaux et les blocs de base 10, on essaie de leur donner des objets observables pour qu'ils déduisent le système de base 10, comme si les nombres faisaient partie de la connaissance physique. Comme on l'a dit plus haut, un nombre est un élément de la connaissance logico-mathématique, qui n'est pas observable. Par conséquent, ni « dix fois un » ni « une fois dix » ne sont observables et ils doivent être construits par l'action mentale de l'enfant lui-même. Dienes (Dienes et Golding, 1971) avait commis une erreur empiriste analogue lorsqu'il avait attribué à Piaget le mérite de l'invention des blocs de base 10.

Conclusion

Malgré la bonne réputation dont jouit l'éducation japonaise, beaucoup d'écoles élémentaires et d'établissements secondaires du premier cycle se sont heurtés à de graves problèmes depuis quelques années. On mentionnera notamment les comportements violents, les brimades, les enfants qui refusent d'aller à l'école, le chaos dans les salles de classe et les suicides.

Des cas de brimades sont rapportés dans les journaux depuis au moins une dizaine d'années, certains enfants étant choisis pour être soumis à la torture. Le rassemblement en bandes pour leur donner des coups, pour les suivre jusqu'à chez eux, pour les attaquer et les prendre comme objets de moquerie sont au nombre des méthodes utilisées. Dans les salles de classe, certains enfants créent le chaos en marchant dans tous les sens, en lisant des bandes dessinées, en désobéissant au maître et en perturbant les cours. Ces problèmes sont devenus si graves que certaines écoles publiques ont permis à des équipes de la télévision nationale de filmer à l'intérieur des bâtiments afin d'informer le public. Beaucoup d'enfants refusent purement et simplement d'aller à l'école et les adultes ne savent pas quoi en faire. Pour affronter la désobéissance, beaucoup d'enseignants ont adopté des méthodes autoritaires et recourent aux récompenses et aux punitions sévères.

Dans un pays où règnent la tradition et le conformisme, il faut à un éducateur un courage tout particulier pour préconiser l'autonomie comme objectif de l'éducation. Nous sommes fermement convaincus que le constructivisme et l'autonomie sont des idées qui peuvent contribuer à réformer et à reconstruire l'éducation japonaise au XXI^e siècle. Cependant, les instituteurs qui viennent participer à nos conférences ou écouter nos exposés sont encore très rares. Nous sommes persuadés que la théorie scientifique révolutionnaire de Piaget finira par être acceptée tout comme la théorie de Copernic a été universellement acceptée après un siècle et demi de résistance ou d'indifférence, ou les deux à la fois.

Références

- Dienes, Z. P. ; Golding, E. W. 1971. *Approach to modern mathematics* [Approche des mathématiques modernes]. New York, Herder et Herder.

- Hatano, K. 1931. *Jidohshinrigaku* [La psychologie de l'enfant]. Tokyo, Dohbunkan.
- Kamii, C. 1982. *Number in preschool and kindergarten* [Le nombre dans l'enseignement préscolaire et à l'école maternelle]. Washington, D. C., National Association for the Education of Young Children.
- . 1984. « Autonomy : the aim of education envisioned by Piaget » [L'autonomie, objectif de l'éducation vu par Piaget]. *Phi delta kappan* (Bloomington, Indiana), vol. 65, n° 6, p. 410-415.
- . 1985. *Young children reinvent arithmetic* [De jeunes enfants réinventent l'arithmétique]. New York, Teachers College Press.
- . 1989. *Young children continue to reinvent arithmetic, 2nd grade* [De jeunes enfants continuent à réinventer l'arithmétique, deuxième année]. New York, Teachers College Press.
- . 1994. *Young children continue to reinvent arithmetic, 3rd grade* [De jeunes enfants continuent à réinventer l'arithmétique, troisième année]. New York, Teachers College Press.
- . 2000. *Young children reinvent arithmetic* [De jeunes enfants réinventent l'arithmétique]. 2^e édition. New York, Teachers College Press.
- Kamii, C. ; De Vries, R. 1977. « Piaget for early education » [Piaget pour l'éducation de la petite enfance]. Dans : Day, M. C. ; Parker, R. K. (dir. publ.). *The preschool in action* [Le préscolaire en action]. 2^e édition. Boston, Massachusetts, Allyn and Bacon, p. 365-420.
- ; ———. 1978. *Physical knowledge in preschool education* [La connaissance physique dans l'enseignement préscolaire]. New York, Teachers College Press. (Dernière éd. : 1993.)
- ; ———. 1980. *Group games in early education* [Les jeux de groupe dans l'éducation de la petite enfance]. Washington, D. C., National Association for the Education of Young Children.
- Nakagaki, A. 1990. « Explanatory remarks » [Remarques explicatives]. Dans : Hatano, K. (dir. publ.). *Piaget : hitoto shisoh* [Piaget : l'homme et ses idées]. Tokyo, Shohgakukan.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 1997. *Attaining excellence : a TIMSS resource kit* [Pour atteindre l'excellence : mallette documentaire du TIMSS]. Reston, Virginie, National Council of Teachers of Mathematics.
- Piaget, J. 1923. *Le langage et la pensée chez l'enfant*. (Dernière éd. : 1984, Paris, Denoël-Gonthier.)
- . 1924. *Le jugement et le raisonnement chez l'enfant*. (Dernière éd. : 1978, Paris, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.)
- . 1926. *La représentation du monde chez l'enfant*. (Dernière éd. : 1991, Paris, Presses universitaires de France.)
- . 1927. *Le développement des quantités physiques chez l'enfant*. (Dernière éd. : 1968, Paris, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.)
- . 1932. *Le jugement moral chez l'enfant*. (Dernière éd. : 1992, Paris, Presses universitaires de France.)
- . 1945. *La formation du symbole chez l'enfant : imitation, jeu et rêve, image et représentation*. Paris, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.
- . 1948. « Où va l'éducation : comprendre, c'est inventer ». Dans : *Le droit à l'éducation dans le monde actuel*. Paris, UNESCO.
- . 1967. *Biologie et connaissance*. (Dernière éd. : 1973, Paris, Gallimard.)

- Piaget, J. ; Szeminska, A. 1941. *La genèse du nombre chez l'enfant*. (Dernière éd. : 1997, Paris, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.)
- Stigler, J. W.; Hiebert, J. 1999. *The teaching gap* [Le fossé de l'enseignement]. New York, Free Press.
- Tohyama, H. 1969. *Suugakukyoiku nohto* [Notes sur l'enseignement des mathématiques]. Tokyo, Kokudoshia.

SITUATION ACTUELLE

DU CONSTRUCTIVISME

AU BRÉSIL :

ÉLÉMENTS POUR UN DÉBAT

Lino de Macedo

Introduction

L'article qu'on va lire se propose d'analyser, selon la perspective de son auteur, certaines considérations qui éclairent la situation actuelle du constructivisme au Brésil et qui lui semblent également applicables — du moins en ce qui concerne les problèmes — à d'autres pays d'Amérique du Sud. Nous nous en tiendrons à des commentaires thématiques et génériques, en ne mentionnant ni les personnes ni les institutions éventuellement responsables des éléments soulignés ici. Il ne s'agit pas non plus de faire le point sur ce que nous savons du sujet et dans les mêmes termes que cela se fait habituellement.

Langue originale : français

Lino de Macedo (Brésil)

Professeur de psychologie du développement à l'Institut de psychologie de l'Université de São Paulo. Membre de la direction de la Société Jean Piaget (1999-2002), il coordonne le Laboratoire de psychopédagogie de l'Université de São Paulo. Il a dirigé vingt-six thèses de doctorat, vingt-neuf mémoires de maîtrise et publié *Ensaio construtivistas* [Essais constructivistes] (1994), *Quatro cores, senha e dominó* [Quatre couleurs, mots de passe et dominos] (1998) et *Aprender com jogos e situações-problemas* [Apprendre avec des jeux et des situations-problèmes] (2000), les deux derniers ouvrages ayant été écrits en collaboration avec Petty et Passos. Spécialiste de la théorie de Piaget et de ses applications pédagogiques, on lui doit en outre seize chapitres figurant dans plusieurs ouvrages et plus de trente articles. Courrier électronique : limacedo@uol.com.br

Nous nous efforcerons d'analyser quelques données, réunies par Mário Sérgio Vasconcelos dans sa thèse de doctorat sur le constructivisme au Brésil. Vasconcelos a soutenu sa thèse en 1995, à l'Institut de psychologie de l'Université de São Paulo, sous la direction du professeur Maria Helena Souza Patto. Cette thèse a donné naissance à un livre sur la diffusion des idées de Piaget dans notre pays, paru en 1996, *A difusão das idéias de Piaget no Brasil*.

L'ouvrage repose sur une recherche au cours de laquelle on a interrogé quarante-deux professionnels de plusieurs régions du Brésil, connus pour leurs relations avec la théorie piagétienne et, par extension, avec le constructivisme. En plus de ces entretiens, une recherche documentaire a été conduite pour compléter le « relevé » effectué par Vasconcelos. Le travail, comme l'auteur lui-même le reconnaît (Vasconcelos, 1996, p. 3), adopte une perspective descriptive, et cherche à la fois à conter l'histoire de Piaget au Brésil et à dénombrer les diverses façons dont on se l'est approprié dans notre pays. Il s'agit de la recherche plus importante jamais réalisée au Brésil sur ce thème.

Le livre de Vasconcelos s'articule en deux parties. Dans la première, il nous présente quelques principes de l'École nouvelle de même que les critiques qui lui sont adressées, en retenant que ce mouvement « a créé de l'espace pour la diffusion des idées de Piaget » (Vasconcelos, 1996, chap. 1). Toujours dans la première partie, l'auteur nous dresse un historique de Piaget, commentant sa visite au Brésil en 1949, l'impact de la traduction de son article, « Remarques psychologiques sur le travail par équipes » (Piaget, 1935), l'influence du livre d'Aebli, *Didactique psychologique : application à la didactique de la psychologie de Jean Piaget* (1951), le « pèlerinage » enfin de Lauro de Oliveira Lima en faveur de l'utilisation pédagogique de la théorie de Jean Piaget au Brésil (Vasconcelos, 1996, chap. 2).

La seconde partie, la plus substantielle, représente aussi la plus grande contribution du livre de Vasconcelos (1996, chap. 3), car elle organise sous forme de « noyaux » les données réunies lors des entretiens, aux fins de parvenir au « relèvement » des centres d'études et de faire progresser la diffusion des idées de Piaget au Brésil. L'auteur y décrit six noyaux (« Minas Gerais », « carioca », « paulista », « gaúcho », « Pernambuco et Paraíba », « Brasília »)¹, conte l'histoire de leur composition, présente des fragments d'entretiens et nomme les personnes qui y ont participé. Il y relève aussi les auteurs (en plus de Piaget) et les thèmes qui les ont le plus motivés.

Position politique

Le contexte circonscrit par Vasconcelos me permet d'évoquer une question de nature politique, bien qu'une telle question n'y ait pas été analysée. C'est la suivante : comment mettre en rapport, à la *manière constructiviste*, les interactions entre une proposition épistémologique et la théorie psychologique qui lui apporte un support empirique avec ses applications pédagogiques, lesquelles ont inévitablement une implication politique ?

La première manière de se servir d'un courant épistémologique pour « justifier » une « application pédagogique » subordonnée aux forces politiques qui lui apportent

du support s'exprime par la *non-différenciation* entre ces plans. À ce sujet, je crois que le texte de Vasconcelos permet une lecture indifférenciée entre les « prétensions libérales » de l'École nouvelle, le fondement piagétien de ses principes et les critiques sur l'impossibilité de cette École d'atteindre ses idéaux. Dans son texte, Vasconcelos nous rappelle les noms des intellectuels brésiliens, qui, dans l'exercice de leurs fonctions politiques et animés par les possibilités neuves ouvertes par les propositions de l'École nouvelle (par opposition à l'école traditionnelle), ont encouragé la diffusion et la mise en valeur de l'œuvre de Piaget. L'organisation de son livre — qui met en avant le contexte de l'École nouvelle et tout l'engagement politique qui a favorisé sa divulgation au Brésil, l'énumération des principes pédagogiques de ce courant et sa valorisation correspondante dans la proposition de Piaget — permet une lecture *indifférenciée* de ces plans. En d'autres termes, bien que Vasconcelos (1996, p. 259) ne considère pas Piaget comme un « école-nouvelliste », la manière dont il a organisé ses données et structuré les chapitres de son livre permet une lecture qui confond la relation entre le fondement épistémologique d'une proposition éducative, les critiques qui lui sont adressées et les vicissitudes politiques de son implantation.

En effet, dans une perspective constructiviste, un premier moment peut être caractérisé par la réunion de contenus qui intègrent une certaine forme ou un certain système. Si ces contenus sont de nature diverse, il importe de les mettre en rapport tout en soulignant leurs similarités ou leurs différences. Mais il arrive fréquemment que l'interaction entre de tels contenus soit faite par juxtaposition ou syncrétisme. Juxtaposition, car c'est comme si les parties opéraient en restant indépendantes les unes des autres, comme si les parties et le tout ne s'imbriquaient pas, bref, comme s'ils pouvaient fonctionner par eux-mêmes, tout à fait étrangers aux coordinations qui simultanément les différencient et les intègrent. Syncrétisme, au sens que les éléments se trouvent fondus, formant un seul bloc, les uns réduits aux autres. Je crois que le texte de Vasconcelos permet cette deuxième sorte de lecture non seulement dans la première de ses parties, mais aussi dans la seconde. Dans la première, parce que, nous l'avons déjà signalé, les « théories libérales » qui constituent le fondement de l'École nouvelle coexistent parallèlement avec les principes constructivistes et les réformes de l'éducation visant une meilleure école pour le Brésil. Dans la seconde, les histoires et les entretiens ont été groupés dans des noyaux « géographiques » ; pourtant, les divergences entre le contenu des réponses et les positions soutenues n'ont pas été analysées. L'auteur est certes conscient de ces contradictions entre les piagétiens du Brésil, mais il reste attaché au critère descriptif et « historique » (simple récit d'événements) qu'il a adopté.

L'autre sorte d'interaction entre les éléments qui constituent un système dans une perspective constructiviste se traduit par des jeux combinés entre *différenciation* et *intégration* : aussi bien le tout et les parties que les parties entre elles-mêmes se différencient par leur structure et leur fonction, mais leur fonctionnement opère de façon interdépendante, c'est-à-dire indissociable, complémentaire et irréductible (Macedo, 1997). Indissociable, parce qu'il forme un système complexe où les éléments ne se décomposent pas ou admettent à peine — seulement pour l'analyse ou le découpage — certaines décompositions (García, 2000). Complémentaire, parce que les

parties se complètent en composant ensemble un tout qui sera toujours « plus grand » et différent de la somme des parties. Irréductible, parce que les éléments ne se confondent ni ne peuvent être traités les uns comme la « cause » des autres dans une séquence simple ou linéaire. Les parties et leurs relations, le tout qui les intègre et ses relations dans la perspective de ses parties ainsi que dans la perspective des autres « tous » (comme c'est le cas, par exemple, dans la relation sujet-objet) composent des éléments qui ne peuvent être analysés que comme des « découpages » d'un seul et même système.

Le texte de Vasconcelos permet une lecture où les aspects décrits peuvent se rapporter en fonction de leurs différenciations et de leurs intégrations, mais cette analyse n'est pas conduite de manière systématique et demeure, tout au plus, implicite.

Les considérations théoriques à propos des relations entre les parties et le tout qu'ils constituent (Piaget, 1975) permettent de caractériser un système dans une perspective constructiviste. De telles considérations ont été nécessaires pour appuyer l'analyse, qui sera faite ensuite, de la position actuelle du constructivisme dans la politique de l'éducation au Brésil.

Le constructivisme, surtout dans sa version piagétienne, est constamment utilisé pour établir des réformes de l'enseignement brésilien. Cependant, dans la pratique, on vérifie toutes sortes de distorsions, d'« oublis » et de jeux politiques en faveur d'autres intérêts. Aussi, en décembre 1996, comme c'était déjà arrivé avec d'autres réformes, a-t-on approuvé une nouvelle loi de directives et bases de l'éducation nationale, la *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)*, qui repose sur le constructivisme ou reste cohérente avec lui. La LDB rend obligatoire et prévoit des ressources pour l'application des principes assumés par le Brésil en 1990 dans la *Declaração de Direitos de uma Educação para Todos* (Déclaration du droit à l'éducation pour tous). Comme conséquence de la LDB, le Ministère de l'éducation, au niveau fédéral, et les secrétariats de l'éducation, au niveau de l'État ou de la municipalité, ont commencé, à partir de 1997, à réaliser une série de projets pour appliquer les mesures requises par cette loi en faveur de « l'amélioration de la qualité » de l'éducation au Brésil.

Quant aux intentions du présent article, il suffit pour les dévoiler de mentionner quelques projets du gouvernement fédéral tels que : la proposition de constituer des paramètres nationaux des programmes pour l'école maternelle, l'école primaire, l'enseignement secondaire, l'éducation indienne ou l'éducation des jeunes et des adultes ; l'élaboration de références pour la formation des maîtres et du projet qui en a résulté, « Paramètres en action ». On peut mentionner en outre les projets d'évaluation institutionnelle des écoles, d'évaluation d'élèves ou d'évaluation de livres didactiques. Cette liste ne prétend pas être exhaustive ni énumérer tous les projets réalisés par le Ministère et par les secrétariats. Elle vise en revanche à simplement illustrer la question préparatoire à une discussion d'ordre plus général, développée ci-après.

Dans les projets que nous venons d'évoquer, il y a des indices qui nous permettent de conclure à l'influence du constructivisme lors de l'élaboration de ces textes. Il suffit d'énumérer ici les indicateurs présents dans les documents officiels mentionnés sur les politiques actuelles de l'éducation au Brésil :

- Possibles découpages de nombreux extraits où, sans que ce soit explicite, on constate la présence de principes constructivistes.
- Présence, dans les références bibliographiques ou suggestions de lecture, d'auteurs partageant une vision constructiviste de la connaissance.
- Liste des auteurs qui ont élaboré les documents et des spécialistes (au niveau national ou international) qui ont apporté de l'assistance ou donné leur opinion.

Nous pouvons donc revenir à la question déjà formulée. Si, même de manière non explicite, le constructivisme est utilisé comme fondement de projets éducatifs implantés par un gouvernement (soit fédéral, soit de l'État, soit de la municipalité), comment élargir au constructivisme la portée des critiques ou des problèmes résultant de la position politique de ce gouvernement ?

Discuter, dans la perspective d'un système complexe (García, 2000), du fondement épistémologique d'une proposition éducative assumée par un gouvernement, c'est quelque chose d'important, car lorsque l'on tient que l'éducation jusqu'à l'âge de 18 ans est du devoir de l'État, il est bien probable (voir désirable) que « l'épistémologie qui explique le mieux la problématique de son temps » soit assumée comme une référence pour l'État. Cela étant, on peut imaginer une association entre la théorie (qui est capable de développement et qui possède des formes propres de validation) et la position politique des gouvernants, des techniciens ou des spécialistes qui entreprennent certaines tâches sur son invitation.

La formulation du problème des liaisons entre l'épistémologie et la politique ne manque pas d'importance et Piaget s'est manifesté dès 1965 à ce propos.

Cette question devient encore plus importante quand nous la considérons dans une perspective internationale. Avec la mondialisation de l'économie, le consensus sur l'importance des indicateurs sociaux tels que l'indice du développement humain (IDH) ou de l'éducation (les indicateurs de l'UNESCO, par exemple), avec le consensus sur la question du commerce des drogues ou sur l'intégration des ex-colonisés comme citoyens des pays qui les ont dominés — et nous ne citons là que quelques exemples d'intérêt commun —, le débat sur les diverses façons de combiner épistémologie, politique et éducation devient fondamental. Au Brésil, par exemple, si le constructivisme était autrefois associé aux pratiques « libérales » de l'École nouvelle, la « mode » aujourd'hui veut qu'on le rapproche de la vague « néolibérale » de notre monde de jour en jour plus universel. C'est pourquoi je tiens à insister sur la question. Si le constructivisme arrive, par sa face « mondialisée », à expliquer les relations entre pays, cela implique-t-il que l'on puisse lui attribuer des formes perverses ou partielles de cette réussite ? Bref, supposer que le constructivisme, du moins piagétien, se trouve « ouvert à tous les possibles » ne signifie-t-il pas en même temps qu'on considère ce que l'on juge « nécessaire » pour ce faire ?

Position académique

Du point de vue académique, je voudrais seulement, à l'occasion de cet article, formuler quelques commentaires. La théorie de Piaget, du moins en ce qui concerne les thèmes « classiques » (par exemple, les stades de développement, le jugement

moral, les preuves opératoires, la relation entre la pensée et le langage), continue d'offrir une importante solution de rechange dans les disciplines telles que la psychologie du développement ou la psychologie de l'éducation pratiquées dans les cours supérieurs de psychologie ou d'éducation. Pour ceux qui ont atteint le troisième cycle, la psychologie expérimentale de Piaget continue d'être une grande source d'« inspiration » à l'occasion de recherches entreprises pour des thèses ou pour des dissertations. Si nous considérons l'aspect méthodologique de la question, la « méthode clinique » du savant genevois est devenue une référence presque obligatoire et un vocable qui abrite trop souvent toutes sortes de déformations ou de malentendus, s'agissant aussi bien de la proposition originale de Piaget, formulée en 1926, que de sa version « révisée » de 1941. Cependant, on remarque de la part de ceux que cet auteur continue d'intéresser un attachement à l'étude et à l'application des fondements d'une vision constructiviste de recherche (García, 2000). Le travail pionnier de Ferreiro et Teberoski (1979), pour ne citer qu'un seul exemple, continue d'être, dans ce sens, une grande référence et une « source d'inspiration ».

Position conceptuelle

J'ai soutenu que le critère descriptif adopté par Vasconcelos lui a permis de réunir des extraits d'entretiens, où les positions des participants sont, fréquemment, conflictuelles par rapport aux contenus, c'est-à-dire qu'elles abritent des juxtapositions, des syncrétismes et même des « concordances » non analysés par l'auteur, étant donné les limites des objectifs de son travail (entreprendre un « relevé » du constructivisme au Brésil). Je ne mentionnerai ici que deux thèmes, fréquemment analysés de façon trop « périphérique » : l'un concerne l'apparente concordance avec laquelle on trouve que Piaget est constructiviste, l'autre recouvre la place du « social » dans sa théorie.

D'une manière superficielle, on considère comme tacite l'équivalence entre Piaget et le constructivisme. Pourtant, je continue d'affirmer, surtout dans les débats, les cours ou les séminaires, que, à la question « Piaget est-il constructiviste ? », la réponse n'est pas toujours chez nous affirmative. Pourquoi nous est-il difficile de considérer — de façon spontanée et sans « résistance » — Piaget comme constructiviste, bien qu'il se soit lui-même assumé comme tel en s'opposant à l'empirisme ou à l'apriorisme (García, 1997, p. 17) ? Il ne s'agit pas là d'un problème trivial, car, dans le texte de Vasconcelos, les participants aux entretiens considèrent, par exemple, Piaget, Freire, Wallon et Vygotski comme également constructivistes, malgré toutes les différences que, parallèlement, ils leur attribuent (surtout par rapport à Piaget et Vygotski, ou par rapport à Piaget et Wallon).

La place du « social » chez Piaget constitue un point de divergence entre les personnes interrogées par Vasconcelos. À ce propos, qu'on me permette de faire appel au commentaire de García (2000, p. 88) sur le rôle constructif de la société chez Piaget, aussi bien dans la perspective des processus de développement de l'enfant que dans celle de la science même.

Position pédagogique

Un dernier aspect à commenter dans ce texte est celui de la position pédagogique du constructivisme dans sa perspective générale, c'est-à-dire celle qui ne s'arrête pas aux initiatives engendrées ou déduites par le pouvoir public. Dans ce sens, on peut relever aujourd'hui au Brésil un très grand intérêt, du moins pour autant qu'on y voit un problème, pour comprendre ou pour critiquer l'éducation dans sa version constructiviste (Macedo, 1994). Les thèmes² sur lesquels on propose des orientations didactiques dans une perspective constructiviste sont : la pédagogie différenciée, l'enseignement par projets et par situations-problèmes, l'utilisation de jeux ou défis, l'autonomie à l'école, l'évaluation formatrice et régulatrice, la promotion continue, la répartition des élèves en cycles d'apprentissage, les classes de récupération, les ateliers d'apprentissage, l'enseignement tutélaire, l'éducation inclusive, la formation des maîtres, les paramètres et les directives concernant les programmes, la gestion de la salle de classe, le désir d'apprendre, l'interdépendance entre l'acquisition des connaissances à l'école et le développement des compétences et des capacités, l'évaluation « externe » d'élèves (c'est-à-dire hors du contexte de l'école), les institutions d'enseignement et les livres didactiques.

À titre d'illustration, je vais reprendre deux questions, abordées ci-dessus, et les commenter à la lumière du constructivisme. La première a trait au problème suivant : quelle définition donner aux compétences et aux capacités, et comment les développer et les évaluer dans le contexte de l'école ? La seconde se réfère à la formation des maîtres en cours d'exercice dans une perspective constructiviste.

Dans les années 90, la revendication s'est à nouveau manifestée de rendre l'enseignement primaire accessible à tous, enfants et jeunes, et de lui imprimer en outre un caractère de fin d'étude. Une des conditions proposées pour satisfaire cette revendication était de charger l'école d'offrir un « apprentissage significatif » du contenu des diverses disciplines et de développer indissociablement des compétences et des capacités qui représenteraient autant de « savoirs » fondamentaux pour la vie en société. La difficulté est que compétences et capacités peuvent être « lues » aussi bien sous un angle positiviste de maîtrise ou de contrôle du comportement (au sens techniciste) que dans une perspective aprioriste de « don » et de « vocation » hérités par certains et non par d'autres, peu réceptifs au processus d'apprentissage. Comment donc accomplir une tâche si complexe dans une perspective constructiviste ?

En ce qui concerne la formation des maîtres, l'une des questions qui se posent est comment contribuer à faire en sorte que ceux qui enseignent ne soient pas seulement de simples transmetteurs de connaissances (inscrites dans les livres et dans les théories), mais également des artisans de l'apprentissage, aussi bien de celui de leurs élèves que du leur propre. Quelles stratégies d'enseignement employer dans la salle de classe ? Comment promouvoir des situations qui favorisent une réflexion sur la pratique ? Comment mettre en rapport l'étude de théories (autre forme de réflexion) avec l'investigation de nouvelles façons d'enseigner dans un contexte où l'éducation est aujourd'hui un droit pour tous ? Comment donner aux professeurs la possibi-

lité d'exprimer leur conception de l'enseignement, de tenir des registres, d'assumer la responsabilité de leur formation, d'apprendre à travailler en équipe, d'associer de manière constructive élèves et parents au processus d'apprentissage ?

En guise de conclusion

Au cours des pages qu'on vient de lire, nous avons tenté de soulever quelques questions sur l'actuelle position du constructivisme au Brésil et de les soumettre à la discussion. À cette fin, nous avons adopté comme référence le travail de Vasconcelos sur la « diffusion des idées de Piaget au Brésil ». Un travail dont nous reconnaissons assurément l'importance, mais qui a néanmoins fait l'objet de deux critiques. D'abord, la manière — juxtaposée et indifférenciée — d'utiliser le contexte de l'École nouvelle pour expliquer la divulgation des œuvres de Piaget au Brésil pourrait conduire à des « lectures » qui confondraient la proposition épistémologique de l'auteur avec la position pédagogique ou politique de ce mouvement. En outre, l'enquête menée dans les centres brésiliens d'études ou de recherches piagéticiennes, bien que ces centres aient permis d'obtenir un bon « relevé », a réuni des données d'entretien dont les contenus n'ont pas été analysés dans leur perspective relationnelle.

Les critiques formulées au travail de Vasconcelos ont été utilisées comme argument pour aborder une discussion plus vaste et plus actuelle sur les relations entre la politique, l'épistémologie et l'éducation. En plus, nous avons expliqué qu'il nous était difficile de considérer Piaget comme constructiviste (bien qu'il se soit lui-même reconnu comme tel) et, par extension, de pouvoir compter certains auteurs (par exemple, Piaget, Wallon, Freire ou Vygotski) parmi les partisans de cette position épistémologique en opposition avec l'empirisme ou l'apriorisme. Une autre question a été celle de mettre en rapport les nouveaux thèmes pédagogiques et les défis qui consistent à apprendre à les traiter dans une perspective en phase avec les principes constructivistes.

Nous avons enfin défendu, tout au long de cet article, l'importance, quant aux aspects analysés, de la proposition de García (2000) en faveur d'une vision de l'épistémologie constructiviste qui s'exercerait dans la perspective des systèmes complexes.

Notes

1. Le « carioca » est celui qui est né à Rio de Janeiro, le « paulista » à São Paulo et le « gaúcho » à Rio Grande do Sul.
2. La liste a été retirée et un peu modifiée par rapport à celle que nous avons indiquée chez Macedo, Petty et Passos, 2000, p. 5.

Références

- Ferreiro, E. ; Teberosky, A. 1979. *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño* [Les systèmes d'écriture dans le développement de l'enfant]. Mexico, Siglo Veintiuno Editores.
- García, R. 1997. « Introduction ». Dans : García, R. (dir. publ.). *La epistemologia genética*

- y la ciencia contemporánea [L'épistémologie génétique et la science contemporaine]. Barcelone, Gedisa.
- . 2000. *El conocimiento en construcción : de las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos* [La connaissance en construction : des idées de Jean Piaget à la théorie des systèmes complexes]. Barcelone, Gedisa.
- Macedo, L. de. 1996. « Apresentação » [Présentation]. Dans : Coll, C. *Psicologia e currículo : uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar* [Psychologie et programme : approche psychopédagogique de l'élaboration du programme scolaire]. São Paulo, Editora Ática, p. 7-21.
- . 1994. *Ensaio construtivistas* [Essais constructivistes]. São Paulo, Editora Casa do Psicólogo. (4^e éd., 1999.)
- Macedo, L. de ; Petty, A. L. S. ; Passos, N. C. 2000. *Aprender com jogos e situações-problema* [Apprendre avec des jeux et des situations-problèmes]. Porto Alegre, Editora Artmed.
- Piaget, J. 1926. *La représentation du monde chez l'enfant*. Paris, Presses universitaires de France.
- . 1965. *Sagesse et illusions de la philosophie*. Paris, Presses universitaires de France.
- . 1975. *L'équilibration des structures cognitives : problème central du développement*. Paris, Presses universitaires de France.
- Piaget, J. ; Inhelder, B. 1941. *Le développement des quantités physiques chez l'enfant*. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé. (2^e éd., 1962.)
- Vasconcelos, M. S. 1996. *A difusão das idéias de Piaget no Brasil* [La diffusion des idées de Piaget au Brésil]. São Paulo, Casa do Psicólogo.

FAUT-IL FONDER LA FORMATION DES MAÎTRES SUR LES CONTENUS OU SUR LES COMPÉTENCES ?

C. P. Chishimba

La formation des maîtres fondée sur les contenus

En Zambie, les instituts qui forment les maîtres à l'enseignement primaire proposent une formation initiale de deux ans qui vise à préparer les instituteurs à enseigner dans l'une quelconque des sept classes de l'école primaire. Les perspectives et l'organisation du programme sont fondées sur le contenu éducatif, autrement dit sur les matières enseignées. Le programme est organisé en trois parties : les « connaissances générales », à savoir le contenu des matières, les « méthodes », ou comment enseigner ces matières, et les « stages pratiques » dans les établissements scolaires, scénario bien connu de tous ceux qui ont suivi une formation pédagogique. Dans ces instituts de formation, le programme comprend également une foule d'autres

Langue originale : anglais

C. P. Chishimba (Zambie)

Titulaire d'une maîtrise de lettres, d'une autre en sciences de l'éducation et d'un doctorat en pédagogie de l'École normale (Teachers College) de l'Université Columbia. Maître de conférences en conception des programmes et en pédagogie au Département de la formation en cours d'emploi et des services consultatifs, Institut pédagogique de l'Université de Zambie. Ancien directeur de cet institut ; ancien éditeur de documents de l'UNESCO à l'Institut d'éducation du Malawi. A publié, dans des revues d'éducation, plusieurs articles sur les programmes, les méthodes d'enseignement et la formation pédagogique. Il a signé le chapitre sur la Zambie dans l'ouvrage collectif *Social studies in African education* [Les sciences sociales dans l'éducation en Afrique].

matières, dont les « sciences de l'éducation » (psychologie du développement, philosophie de l'éducation, sociologie de l'éducation, histoire de l'éducation, administration scolaire et éducation : théorie et pratique). Au fil des années, il s'est encore enrichi de nouvelles disciplines telles que l'éducation en matière de population et l'éducation environnementale. À tout cela sont venues se greffer des matières comme le soutien de l'enfant par d'autres enfants et des activités telles que l'entretien des unités de production. Dans les programmes de formation axés sur les contenus, chaque matière est fractionnée et enseignée comme une entité distincte. La division artificielle des programmes de formation pédagogique du primaire en un nombre croissant de composantes a contribué à la disparition des objectifs généraux, au resserrement des domaines d'étude et à l'absence de toute forme d'unification. L'emploi du temps type d'un institut de formation comporte 45 heures de cours hebdomadaires d'une durée réelle de 40 minutes pour l'ensemble des quinze matières élaborées à l'échelon central et enseignées principalement sous forme de cours magistraux et de travaux pratiques.

Les instituts qui forment les maîtres du primaire enseignent le même programme d'études conçu à l'échelon central dans les années 70 et revu en 1993. Selon un usage établi de longue date, il est divisé en matières et distingue la théorie de la pratique. Le programme de chaque matière a été conçu indépendamment des autres disciplines. Quand on étudie ces programmes attentivement, on s'aperçoit que les chevauchements et les répétitions sont innombrables. La coordination essentielle qui donnerait une orientation et un sens aux diverses composantes fait défaut.

Avec des programmes d'enseignement aussi lourds, il va de soi que les élèves enseignants sont surchargés et disposent de très peu de temps pour assimiler les contenus et fournir un travail personnel. Il n'y a donc guère de place pour le développement de l'esprit d'initiative et de l'imagination. Dans les instituts de formation pédagogique, l'enseignement repose sur un certain nombre d'objectifs définis à l'échelon central par des inspecteurs et des spécialistes de l'élaboration des programmes, avec une participation infime des instituteurs et des professeurs enseignant dans les instituts pédagogiques. Compte tenu du temps excessif consacré à des objectifs et à des contenus éducatifs particulièrement restreints, l'acquisition des aptitudes à résoudre les problèmes dont devront faire preuve les élèves enseignants qui seront aux prises avec des classes difficiles et hétérogènes se trouve négligée. Par voie de conséquence, ces derniers acquièrent des styles d'enseignement autoritaires et centrés sur l'enseignant, qui privilégient les connaissances ponctuelles et la mémorisation. Avec ce type de formation, les conditions sont réunies pour qu'ils ne soient pas en mesure de promouvoir la capacité d'adaptation, l'originalité, l'aptitude à réfléchir par soi-même et l'imagination, autant de qualités indispensables dans les écoles primaires de Zambie.

Les programmes de formation des maîtres du primaire présentent un autre dysfonctionnement : ils ne tiennent pas compte de la situation réelle des écoles primaires. Ils ne préparent pas suffisamment les élèves enseignants à leur rôle futur ; ainsi, ils n'apprennent pas à enseigner sans matériel pédagogique, à prendre en charge des classes très nombreuses ou à plusieurs niveaux, à s'occuper des élèves ayant des

besoins particuliers (élèves doués, handicapés, souffrant de malnutrition, élèves qui ne suivent pas le rythme, filles, etc.), à enseigner dans des classes dédoublées, à tenir des dossiers scolaires, à utiliser les techniques du contrôle continu des connaissances, à improviser et à avoir recours aux matériels d'enseignement et d'apprentissage.

Dans le programme de formation pédagogique axé sur les contenus, le stage pratique se déroule en deux périodes de six semaines réparties sur le cursus de deux ans. Le nombre de cours donnés par l'élève enseignant dépend des installations disponibles. Environ 20% de ces cours sont supervisés par des professeurs de l'institut pédagogique, qui sont censés conseiller les étudiants et évaluer leurs performances. Cette évaluation comporte une part de subjectivité et les professeurs ne donnent leur avis que sur les cours qui relèvent de leur discipline.

Pour acquérir leur diplôme, les élèves enseignants sont évalués sur les résultats obtenus à l'examen final et au stage pratique. Le Conseil des examens de Zambie prépare les sujets et organise les examens dans un certain nombre de matières. Les étudiants sont censés donner des réponses bien déterminées.

De la nécessité de transformer la formation pédagogique

Au cours de la décennie écoulée, professeurs, contribuables, parents d'élèves, employeurs et syndicats d'enseignants ont exprimé leur mécontentement à propos des insuffisances de la formation pédagogique. À ce mécontentement s'est ajoutée une revendication visant à obtenir que les enseignants soient tenus responsables de la réussite ou de l'échec des élèves. Or, les professeurs en exercice ont répondu que la formation qu'ils avaient reçue ne leur donnait ni les compétences ni les moyens nécessaires pour assurer la réussite des élèves dans les proportions exigées par les tenants du principe de responsabilité.

Prenant acte de ce mécontentement et de la demande de réformes dans la formation pédagogique, le Ministère de l'éducation a réagi en organisant, avec l'aide de donateurs, un atelier ayant pour objet de proposer un nouveau programme axé sur les compétences et censé répondre aux besoins d'une société zambienne en mutation. Comme il est préconisé dans les textes relatifs à la politique de l'éducation, à savoir *Focus on learning* (Gouvernement de Zambie, 1992) et *Educating our future* (Gouvernement de Zambie, 1996), la refonte des programmes de formation pédagogique des instituteurs est en cours. *Focus on learning* souligne la nécessité de transformer la formation pédagogique, et précise qu'un institut de formation de qualité doit s'attacher à faire de ses étudiants des enseignants compétents et motivés. Ces instituts seront donc tenus responsables du travail qu'ils effectuent et de la qualité des enseignants qu'ils produisent. À cet égard, *Educating our future* défend la théorie selon laquelle la qualité et l'efficacité d'un système d'éducation dépendent dans une large mesure de la qualité de ses enseignants. En effet, ce sont eux qui sont le mieux à même de juger de la façon dont le système éducatif réussit à atteindre ses objectifs. L'épanouissement scolaire et personnel des élèves de l'école primaire dépend de la compétence, de la motivation et de l'ingéniosité des enseignants. C'est donc ce

constat qui est à l'origine de l'actuel mouvement en faveur de l'élaboration de critères de compétences et d'un programme de formation pédagogique des instituteurs axé sur les compétences.

La formation pédagogique orientée vers les compétences

Élaborer des programmes de formation pédagogique orientée vers les compétences, c'est faire en sorte que soient définies à l'avance les compétences que le futur enseignant doit acquérir et mettre en évidence. C'est aussi assurer la transparence des critères à utiliser dans cette démarche. En outre, l'élève enseignant peut ainsi justifier qu'il possède telle ou telle aptitude, approche qui souligne le fait que les compétences doivent toujours être publiquement reconnues. Toutes les composantes du programme de formation pédagogique orientée vers les compétences doivent être aussi proches que possible des réalités de la classe. Tout ce que les élèves enseignants apprennent et mettent en application doit correspondre, en toutes circonstances, à ce qu'ils seront censés faire dans leur pratique à venir. À cet égard, Haberman et Stinnett (1973) soulignent que, pour de nombreux administrateurs de l'enseignement, on « tire à l'aveuglette » avec un jeune diplômé qui a reçu une formation orientée vers les contenus ; en revanche, celui dont la formation a été orientée vers les compétences arrive avec une liste d'aptitudes qui ont été contrôlées et qu'il maîtrise bien.

Qu'entend-on par « compétences » ? Il existe vraisemblablement autant de définitions que de personnes ayant tenté de répondre à cette question. Pour Kay (1974), ces définitions font état aussi bien d'objectifs de comportement très spécifiques qui établissent avec précision toutes les connaissances, aptitudes, valeurs et attitudes jugées nécessaires à un enseignement efficace, que d'objectifs plus généraux traduisant les diverses tâches que les enseignants devraient pouvoir accomplir. Voici deux exemples illustrant le premier type de définitions :

1. Avec des matériels normalisés à utiliser pour un contrôle de lecture, un manuel d'évaluation et une classe de quatrième année d'école primaire, l'élève enseignant doit organiser et noter précisément le contrôle de la classe.
2. Dans un tableau dont la première colonne énumère les six principales théories de l'apprentissage et la seconde présente dix caractéristiques importantes de ces théories, l'élève enseignant doit relier correctement au moins neuf de ces caractéristiques aux théories correspondantes.

Les exemples illustrant la seconde catégorie de définitions émanent de l'Institut namibien de formation pédagogique à l'éducation de base :

1. *Les compétences pédagogiques.* L'étudiant doit pouvoir enseigner sa ou ses matières en adoptant une approche orientée vers l'apprenant.
2. *Le professionnalisme.* L'étudiant doit se comporter comme un professionnel.
3. *Le sens de la responsabilité.* L'étudiant doit montrer qu'il est un citoyen responsable.

4. *L'aptitude à communiquer.* L'étudiant doit pouvoir communiquer en général de manière efficace et pour faire partager et enseigner les connaissances qui font partie de l'éducation de base.
5. *Le sens des relations humaines et sociales.* L'étudiant doit être capable de tisser des liens authentiques pour favoriser l'efficacité de l'enseignement et de l'apprentissage.

Il convient de noter que ce large éventail de compétences requises pour obtenir le diplôme d'enseignant de l'éducation de base s'inscrit dans les objectifs nationaux du système éducatif de la Namibie.

La « compétence » se définit aussi par la capacité d'intégrer des connaissances, des aptitudes, des valeurs et des comportements dont les futurs enseignants doivent faire la preuve face à certaines tâches qui leur sont assignées. Ce type de compétence suppose la capacité de gérer un changement et, par conséquent, des situations imprévisibles qui imposent des décisions en matière d'enseignement et d'apprentissage que l'élève enseignant doit savoir prendre dans un contexte éducatif. Il suppose aussi que l'apprentissage est une activité continue du futur enseignant qui doit être un acteur du changement dans le système scolaire.

Comme tout concepteur de programmes de formation pédagogique, on notera que, dans la plupart des cas, la définition des éléments qui constituent les compétences en matière d'enseignement comporte deux aspects :

1. la nature de ce qui doit figurer dans le nouveau programme de formation des enseignants ;
2. la spécificité des différents éléments.

Le premier aspect est déterminant. Il peut inclure les finalités du savoir, des comportements, des valeurs, des aptitudes ou une combinaison de ces finalités. Certains concepteurs de programmes de formation pédagogique orientée vers les compétences ont retenu les quatre : le savoir, les aptitudes, les valeurs et les comportements sont inclus dans les objectifs du programme et désignés sous le nom de compétences. Le second aspect a trait au degré de spécificité avec lequel sont définies les différentes fonctions, tâches et aptitudes.

Les concepteurs de programmes ont utilisé plusieurs approches pour définir avec précision les compétences des enseignants. Il est possible d'en sélectionner une, de la modifier ou de l'associer à d'autres. Trois approches sont le plus souvent utilisées :

1. l'analyse des tâches ;
2. les besoins des élèves ;
3. l'évaluation des besoins.

La *première approche* consiste à rechercher les compétences. Il s'agit d'analyser la nature de l'enseignement afin de trouver les aptitudes que les enseignants doivent avoir pour se comporter dans leur classe d'une manière permettant d'obtenir des élèves les résultats qu'on attend d'eux. On peut dire que cette approche de la définition des compétences revient peut-être davantage à élaborer une théorie qu'à l'appliquer.

Avec la *deuxième approche*, orientée vers les besoins des élèves, les concepteurs de programmes étudient les ambitions de ces derniers, leurs valeurs et leur

situation sous d'autres angles. Ces besoins constituent la base des programmes scolaires. Ceux qui les élaborent se posent les questions suivantes :

1. Dans quelle mesure les programmes scolaires correspondent-ils aux besoins des élèves ?
2. Comment doivent-ils y parvenir ?

Une fois les programmes mis au point, on précise les besoins des enseignants et l'on en déduit ce que doivent être leurs compétences. Le processus utilisé pour élaborer un programme de formation pédagogique orientée vers l'élève est le suivant :

1. résultats attendus des élèves ;
2. conditions à réunir pour obtenir les résultats attendus des élèves ;
3. compétences que les enseignants doivent avoir pour assurer les conditions permettant d'obtenir les résultats attendus des élèves ;
4. conditions à réunir pour procurer aux enseignants les compétences et les sensibilités dont ils ont besoin pour faire en sorte que les élèves obtiennent les résultats qu'on attend d'eux.

En outre, cette approche de la formation pédagogique suppose l'existence d'une relation directe entre les objectifs des élèves, l'action des enseignants et les exigences de leur formation. Bien que sa finalité soit essentielle, elle subit l'effet des nombreux facteurs qui interviennent entre, d'une part, les programmes de formation pédagogique et la croissance et, d'autre part, l'épanouissement des élèves à l'école.

La *troisième approche* consiste à évaluer les besoins de la société sous l'angle des changements souhaitables pour elle et des répercussions qu'auront les évolutions nouvelles. C'est à partir de cette évaluation qu'on définit les caractéristiques d'un programme de formation pédagogique. On part du principe que la connaissance des besoins réels et essentiels de la société peut se traduire dans les programmes des élèves et, par conséquent, dans le programme de formation des maîtres.

Après avoir ainsi défini les compétences des enseignants, le concepteur de programme doit les analyser d'un point de vue psychologique et philosophique. Il retient les compétences pertinentes nécessaires pour la formation des maîtres et écarte les autres. Puis il classe les compétences en faisant appel à une psychologie de l'apprentissage fondée sur les dispositions du futur enseignant et son épanouissement. À cette fin, il peut s'inspirer de l'organisation des domaines d'apprentissage et aller du plus simple au plus complexe. Ensuite, il ordonne et regroupe les compétences en fonction du lieu et des équipements voulus par les divers travaux d'apprentissage. Certains de ces travaux peuvent se dérouler sur les lieux de l'institut pédagogique au cours de la première année par le truchement de supports pédagogiques, de cours magistraux ou de séminaires auxquels les futurs enseignants participent activement. D'autres requièrent des simulations ou un micro-enseignement et peuvent être accomplis à l'institut ou dans les écoles. D'autres encore, prévus pour la deuxième année, année de terrain, mettent les écoles à contribution : pratique de l'enseignement, activités dirigées auxquelles sont associés des élèves, etc. Enfin, le concepteur de programme doit aussi prendre en considération les besoins psychologiques des futurs enseignants. À cet égard, l'étude de Fuller (1990) confirme que ces derniers sont au départ plutôt préoccupés par leur devenir en tant que personnes. C'est seule-

ment après avoir résolu les conflits découlant de cette préoccupation qu'ils s'intéressent à l'influence qu'ils peuvent exercer sur les élèves et aux besoins de ces derniers.

Le programme de formation pédagogique orientée vers les compétences comporte des sujets d'étude qui se rattachent aux compétences retenues. Les sujets en question doivent être compatibles avec les compétences dont ils procèdent logiquement. Le concepteur de programme doit préciser la raison pour laquelle ils sont inclus dans la formation. Suivant les compétences mentionnées, ils peuvent comprendre l'éducation, l'expression esthétique et créatrice, la linguistique et la littérature, la physique, les sciences naturelles, les sciences sociales et économiques, la technologie ou les mathématiques. Le programme de formation pédagogique orientée vers les compétences met l'accent sur l'apprenant et prévoit donc des activités ou des expériences fondées sur les domaines d'apprentissage. Les domaines et les expériences d'apprentissage sont ordonnés de façon cohérente au moyen d'un diagramme indiquant leur champ d'application et leur séquence. À cet égard, l'équilibre doit être maintenu entre leur portée en profondeur (verticale) et en largeur (horizontale). Entrent également en ligne de compte la question de la présentation qui sera adoptée chaque année et celle de la coordination. Le concepteur doit en outre se demander si les domaines et les activités d'apprentissage sont pertinents, valables, importants ou fondamentaux (du point de vue des connaissances de base) et adaptés à l'âge et aux aptitudes des élèves, et si la continuité est assurée d'une année à l'autre. Il faut qu'il prévoie dans le programme des domaines obligatoires et des domaines facultatifs.

Les éléments à examiner lors de la conception d'un programme de formation pédagogique orientée vers les compétences sont les suivants :

1. la population à laquelle le programme est destiné ;
2. les contraintes qui peuvent entraver la mise sur pied du programme ;
3. les hypothèses sur lesquelles le programme sera fondé.

Dans chaque cas, les questions indiquées ci-après peuvent guider le concepteur dans sa tâche :

- À quel genre de futurs enseignants le programme est-il destiné ?
- De quel genre d'élèves les futurs enseignants seront-ils chargés (tranche d'âge, milieu urbain ou milieu rural, apprentissage dans une deuxième langue) ?
- Les écoles participent-elles au processus de formation ?
- Si oui, le personnel enseignant de ces écoles sera-t-il recyclé de façon à pouvoir lui aussi faire preuve des compétences attendues ?
- Le programme correspond-il aux spécifications officielles de la politique et des objectifs nationaux de l'éducation ?

Le concepteur de programme doit d'abord déterminer les postulats sur lesquels le programme reposera avant de définir les buts et les compétences visés. Ces postulats sont les suivants :

1. Les futurs enseignants acquièrent les capacités, les connaissances, les valeurs et les attitudes à leur propre rythme et de manières différentes.
2. Ils connaissent la nature de l'apprentissage.
3. Il existe des facteurs d'ordre social.
4. La fonction de l'enseignant est définie.

5. Les établissements d'enseignement jouent un rôle important dans la société, etc. On peut s'interroger sur les raisons qui militent en faveur de la formation pédagogique orientée vers les compétences. Elle est un système de formation des maîtres reposant sur des données, spécifiant que les enseignants doivent faire preuve des compétences qui sont censées favoriser l'apprentissage des élèves ou de leur aptitude à favoriser l'apprentissage souhaitable. Le programme de formation pédagogique orientée vers les compétences peut être tenu pour responsable et il fait l'objet d'un contrôle systématique. Les données sont recueillies dans le cadre d'une étude grâce à un mécanisme permettant d'évaluer les besoins. Elles sont utilisées pour procéder à des ajustements et à des modifications concernant les tâches à accomplir et les modalités d'exécution de ces tâches. À cet égard, Lindsey (1976) estime que la formation pédagogique orientée vers les compétences est une forme d'élaboration des programmes d'étude qui est systématique, centrée sur les méthodes et régie par les institutions. Cette formation exige la définition des connaissances, des capacités, des valeurs et des attitudes, la conception des stratégies requises pour atteindre les buts fixés, l'évaluation des résultats obtenus et la prise en compte de ces résultats en vue d'améliorer continuellement le système.

Selon Elam (1971), les principales caractéristiques de la formation pédagogique orientée vers les compétences sont les suivantes :

1. Les compétences pédagogiques dont l'enseignant doit faire preuve découlent de sa fonction, elles sont définies en termes de comportement et connues du public.
2. Les critères d'évaluation sont fondés sur les compétences, précisent les degrés de maîtrise et sont connus du public.
3. L'évaluation repose avant tout sur les résultats et prend en compte les connaissances.
4. Le rythme de progression des élèves enseignants dépend de la compétence manifestée.
5. Le programme d'enseignement favorise l'amélioration et l'évaluation de compétences déterminées.

Lors de l'élaboration et de l'expérimentation du programme de formation pédagogique orientée vers les compétences, l'évaluation joue un triple rôle :

1. elle améliore l'efficacité du programme ;
2. elle rend meilleures son organisation et sa gestion ;
3. elle permet de suivre les résultats des élèves enseignants.

Elle n'intervient pas à la fin de l'exécution du projet, elle reste en permanence partie intégrante du programme. Elle confère de plus une dimension qualitative à la conception du programme dont elle prend le contexte en considération. Dans le domaine de la formation des maîtres, la performance d'un enseignant peut être mesurée à l'aide d'échelles, d'indices ou d'autres instruments. Les indications ainsi obtenues sont comparées aux objectifs qui font entrer en ligne de compte des critères sociaux, les changements qui se produisent dans le comportement des élèves enseignants et l'opinion des évaluateurs sur les modes d'enseignement appropriés.

Une fois mis au point, le programme de formation pédagogique orientée vers les compétences doit être expérimenté sur un groupe pilote d'élèves enseignants dans

quelques instituts en vue d'améliorer les matériels et les méthodes, les autres écoles normales continuant d'appliquer le programme de formation des maîtres classique. Après la période d'essai, il sera progressivement mis en place ou étendu aux autres instituts pédagogiques jusqu'à ce qu'il soit suivi par tous les candidats.

Conclusion

Quelles différences pouvons-nous tirer de cet exposé entre les deux types de formation pédagogique, celle orientée vers les compétences et celle fondée sur les contenus ?

TABLEAU 1. Comparaison entre la formation pédagogique orientée vers les compétences et celle fondée sur les contenus

Formation pédagogique orientée vers les compétences	Formation pédagogique fondée sur les contenus
1. Formation orientée vers les compétences.	1. Formation orientée vers les objectifs.
2. Approche systémique de la conception du programme.	2. Conception « à l'aveugle » du programme.
3. Programme d'enseignement intégré allant au-delà de l'acquisition du savoir pour le savoir.	3. Programme d'enseignement composé d'éléments séparés.
4. Identification de grands domaines d'apprentissage.	4. Sujets d'étude distincts, fractionnés.
5. L'enseignement dispensé est fondé sur une base empirique qui sous-tend l'élaboration du programme.	5. L'enseignement dispensé n'a aucun fondement empirique.
6. La mise au point du programme repose sur des informations réelles fournies par des études.	6. La mise au point du programme ne dépend pas de données fournies par des études.
7. Le fait de suivre les résultats des diplômés assure une rétroaction réelle pour la révision des programmes.	7. L'évaluation des programmes et l'exploitation des résultats des diplômés sont peu fréquentes.
8. Le programme de formation pédagogique peut être tenu pour responsable de l'enseignement dispensé aux futurs enseignants aux fins de l'exercice des compétences qu'il prend en compte.	8. Le programme n'a aucune responsabilité à l'égard des futurs enseignants, de leurs élèves ou du public.
9. L'accent est mis sur l'évaluation continue.	9. L'accent est mis sur les examens.
10. La formation est centrée sur l'élève.	10. La formation est centrée sur l'enseignant ou le professeur.
11. Mode d'apprentissage intégrant ; d'autres méthodes sont mises en évidence.	11. Mode d'apprentissage faisant appel aux cours magistraux.
12. L'évaluation formatrice est partie intégrante de la conception du programme.	12. Aucune évaluation formatrice pendant la conception du programme.
13. Programmes d'enseignement à contenu centré sur l'exercice de la profession.	13. Programmes d'enseignement à contenu centré sur les matières.

Références et bibliographie

- Chishimba, C. P. 1995. « Theory and practice in the teacher training programme : striking the balance » [Théorie et pratique dans le programme de formation pédagogique : le juste milieu]. *Zambia journal of teacher education* (Lusaka), vol. 1, n° 1, janvier.
- Elam, S. 1971. *Performance-based teacher education : what is the state of the art ?* [La formation des maîtres fondée sur les résultats : bilan]. Washington, D. C., American Association of Colleges Teacher Education.
- Fuller, F. F. 1990. *Concerns of teacher : five validity studies* [Les objectifs de l'enseignant : cinq études]. Austin, Texas, Research and Development Center for Teacher Education, Université du Texas.
- Gouvernement zambien. 1992. *Focus on learning : strategies for the development of school education in Zambia* [Priorité à l'apprentissage : stratégies de développement de l'enseignement scolaire en Zambie]. Lusaka, Ministère de l'éducation.
- . 1996. *Educating our future : national policy on education* [La formation de l'avenir : politique nationale de l'éducation]. Lusaka, Ministère de l'éducation.
- Haberman, M. ; Stinnett, T. M. 1973. *Teacher education and the new profession of teaching* [La formation des maîtres et la nouvelle profession enseignante]. Berkeley, Californie, McCuthan.
- Kay, P. M. 1974. *What competencies should be included in a C/PBTE Programme ?* [Que faut-il inclure dans un programme de formation pédagogique orientée vers les compétences ?]. New York, School of Education, Bernard M. Baruch College, City University of New York.
- Lindsey, M. 1976. *Competency-based teacher education and certification in New York State : an overview* [La formation pédagogique orientée vers les compétences et l'homologation des diplômes dans l'État de New York : tour d'horizon]. *Teachers College record* (New York), vol. 77, n° 4, mai.
- Schalock, H. D. et al. (dir. publ.). 1970. *A plan for managing the development, implementation and operation of a model elementary teacher education programme* [Plan pour gérer l'élaboration, la mise en œuvre et le fonctionnement d'un modèle de programme de formation des maîtres de l'enseignement élémentaire]. Monmouth, Oregon, Oregon College of Education.

LA PUBLICATION

D'INDICATEURS DE PERFORMANCE

DES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES :

QUE FAUT-IL EN PENSER ?

Sjoerd Karsten et Adrie Visscher

Introduction

La publication d'indicateurs de performance fait partie du paysage de l'éducation dans un certain nombre de pays depuis les années 90. On entendait, en publiant ces

Langue originale : anglais

Sjoerd Karsten (Pays-Bas)

Professeur associé de politique, administration et gestion de l'éducation à l'Institut SCO-Kohnstamm de l'Université d'Amsterdam. Ses travaux portent essentiellement sur la politique locale de l'éducation, la question du choix de l'établissement et celle de la ségrégation ethnique. Il a publié des articles dans diverses revues spécialisées, dont *Comparative education review*, *Comparative education*, *Journal of educational policy*, *Educational policy* et *Educational management and administration*.

Adrie Visscher (Pays-Bas)

Professeur associé d'organisation et de gestion de l'éducation à la faculté de science et de technologie de l'éducation de l'Université de Twente. Spécialiste des questions de contrôle de la qualité dans les établissements scolaires, il en étudie en particulier les aspects qui concernent l'organisation et les technologies de l'information. Ses deux ouvrages marquants sont *Design and evaluation of a computer-assisted management information system for secondary schools* (1993) [Conception et évaluation d'un système informatique de gestion des établissements secondaires] et *Managing schools towards high performance : linking school management theory to the school effectiveness knowledge base* (1999) [Gérer les écoles pour en faire des établissements hautement performants : l'articulation entre la théorie de la gestion scolaire et ce que l'on sait de l'efficacité de l'école].

cotes des établissements scolaires, informer les parents et les élèves tout en contribuant à améliorer l'école et à responsabiliser les établissements. Dans le présent article, nous chercherons à savoir à quoi sert la publication de ces cotes au Royaume-Uni et en France¹, et quels en sont les effets (négatifs). Nous avons choisi ces deux pays parce qu'ils ont tous deux une grande expérience de la chose. En même temps, ils diffèrent par les modes de gestion des établissements, l'étendue de l'autonomie dont ceux-ci jouissent et les possibilités de choix laissées aux parents, autant d'éléments qui en font des sujets parfaits pour une étude comparée. Nous commencerons par étudier les caractères généraux et le contenu des indicateurs de performance des établissements scolaires qui sont publiés dans les deux pays, puis nous décrirons brièvement les problèmes que pose la publication des indicateurs. Nous analyserons enfin les effets de ces indicateurs sur les parents et les établissements.

Les indicateurs de performance des établissements scolaires au Royaume-Uni et en France

Au cours des années 80, les presses nationales britannique et française ont commencé à publier l'une des « league tables », l'autre des « palmarès ». Ces palmarès sont des classements d'établissements opérés à partir de données brutes, à savoir le pourcentage d'élèves qui ont passé avec succès tel ou tel examen de fin d'études. Dans les deux pays, les gouvernements ont eu la même réaction face à ces publications, celle de faire paraître leurs propres indicateurs de performance des établissements. On note pourtant des différences dans ces réactions sur plusieurs aspects essentiels.

ROYAUME-UNI

Au Royaume-Uni, les indicateurs de performance ont beaucoup aidé le gouvernement conservateur dans sa tentative de transformation du système d'éducation en marché. Le gouvernement soutenait qu'en appliquant les principes du marché à l'éducation, et en donnant aux « consommateurs » de l'enseignement davantage de choix, on pousserait les écoles à devenir plus performantes et plus attentives aux souhaits de leurs clients. En 1992, un bureau s'occupant des normes de l'éducation, l'Office for Standards in Education (OFSTED), a commencé à publier un palmarès officiel des performances des établissements. S'il ne s'agissait pas, à la différence des « league tables » des journaux, d'un classement des établissements, ces palmarès s'appuyaient eux aussi sur des données brutes, en l'occurrence sur les résultats moyens non corrigés aux épreuves et examens nationaux.

En Angleterre et au pays de Galles, les premiers indicateurs publiés concernaient les résultats à l'examen du General Certificate of Secondary Education qui se passe à la fin de la scolarité obligatoire (vers l'âge de 16 ans). Pour obtenir ce certificat, les élèves subissent une série d'épreuves dans différentes matières, qui sont notées de A (la meilleure note) à U (la plus faible). L'indicateur de performance des établissements secondaires représentait le taux d'élèves ayant obtenu au moins cinq notes C ou au-dessus. Plus

tard, on a publié des indicateurs concernant d'autres cycles, qui étaient fondés sur les pourcentages d'élèves obtenant une certaine note, dans une année scolaire donnée, à la série d'épreuves nationales effectuées à 7, 11 et 14 ans.

FRANCE

En France, à la même époque, l'emploi des indicateurs de performance s'institutionnalisait. *Le monde de l'éducation* publiait les taux de réussite au baccalauréat (généralement passé à l'âge de 18 ans) de chaque lycée. Liensol et Meuret (1987) ont démontré à ce propos que le classement des établissements en fonction de leur « valeur ajoutée » différait largement des classements fondés sur des scores bruts et était plus instructif. À partir de 1989, on a communiqué aux lycées le calcul de leur valeur ajoutée ; depuis 1991, le Ministère de l'éducation nationale publie ce genre de calcul à un tirage chaque année plus important. Le rapport du Ministère de l'éducation nationale contient les taux bruts de réussite au baccalauréat accompagnés d'un « taux de réussite attendu » qui correspond grossièrement à la somme pondérée des taux nationaux selon l'âge et la catégorie socioprofessionnelle des parents. Le même type d'indicateurs est établi pour les collèges, mais ceux-ci sont considérés comme confidentiels et ne sont pas accessibles au public. Ils sont communiqués aux établissements accompagnés d'autres indicateurs qui portent essentiellement sur les effectifs d'élèves et les caractéristiques du personnel.

CADRE JURIDIQUE : ROYAUME-UNI ET FRANCE

Pour des raisons historiques et politiques, les cadres juridiques et institutionnels dans lesquels s'inscrit la construction des indicateurs officiels de performance des établissements au Royaume-Uni et en France sont dissemblables. Au Royaume-Uni, le droit des parents à l'information est plus enraciné dans le contexte législatif et réglementaire depuis la loi de réforme de l'éducation de 1988 et la Charte des parents de 1991. En France, ceux qui préconisent la publication d'indicateurs de performance se réfèrent à la loi d'orientation de 1989, loi qui en fait ne contient aucune disposition précise sur la question. En réalité, en France, les établissements ne sont pas légalement tenus de communiquer les données nécessaires pour la construction des différents indicateurs de performance, mais ils le font tous sous la pression des milieux politiques et de l'État. Marquons bien que le travail de collecte et de traitement des données n'a pas été confié, en France, à un organisme « indépendant » mais relève d'un service du Ministère de l'éducation nationale.

Problèmes concernant la publication d'indicateurs de performance des établissements scolaires

Il s'est dégagé d'une recherche dans les publications spécialisées et de rencontres avec des spécialistes britanniques et français un certain nombre de problèmes rela-

tifs à la publication des données en question. Trois catégories de problèmes apparaissent : les problèmes techniques et analytiques, les problèmes d'utilité pratique, et les problèmes politico-éthiques et de société.

PROBLÈMES D'ORDRE TECHNIQUE ET ANALYTIQUE

On conteste sur ce point l'aptitude des indicateurs à rendre compte de la qualité de l'établissement :

- Les scores moyens des acquis des élèves, à l'état brut et hors contexte, tels que ceux qui étaient à l'origine publiés au Royaume-Uni et dans un certain nombre d'autres pays, renseignent davantage sur le secteur scolaire desservi par l'établissement que sur les performances de celui-ci et la qualité des processus qui s'y déroulent. Cela étant, même si l'on corrige les données pour tenir compte des caractéristiques de la population scolaire (par exemple, l'origine socio-économique, l'origine ethnique, le sexe et les acquis scolaires antérieurs), les indicateurs de performance restent imprécis en raison de la taille de l'intervalle de confiance. En premier lieu, ces indicateurs rendent souvent compte des résultats d'un nombre relativement restreint d'élèves. On n'est en droit de supposer qu'un établissement est meilleur ou pire qu'un autre que lorsque les intervalles de confiance des indicateurs de performance de plusieurs établissements ne se chevauchent pas, ce qui ne se vérifie que pour 10 à 20 % de l'ensemble des établissements (Goldstein, 1997). Mais, même dans ces cas exceptionnels, d'autres explications des niveaux de performance des établissements sont possibles. Le problème que posent des intervalles de confiance importants et se chevauchant est particulièrement grave lorsqu'on mesure les résultats obtenus dans telle ou telle section d'un établissement, car les calculs sont faits dans ce cas sur un nombre encore plus restreint d'élèves (Goldstein et Thomas, 1995). Aussi, s'il faut impérativement disposer d'informations portant sur la valeur ajoutée pour pouvoir procéder à des comparaisons entre établissements, cela ne suffit pas pour connaître les performances réelles de tous les établissements.
- Les différences entre établissements sur le plan des performances ne peuvent être déterminées avec exactitude à l'aide d'une méthode simple, même si l'on s'attache à apporter des corrections pour tous les facteurs pertinents. Il est tout simplement impossible de tout corriger et toute estimation statistique comporte un degré d'incertitude. Pour reprendre les paroles de Rowe (1996), « tous les classements sont faillibles ». Ranger les établissements dans des catégories et les déclarer « bons », « moyens » ou « médiocres » peut avoir des effets négatifs sur beaucoup d'entre eux, en particulier sur ceux qui se trouvent placés à la frontière de deux catégories ainsi arbitrairement définies.
- Les indicateurs de qualité des établissements reposent pour l'essentiel sur des données qui concernent une cohorte d'élèves entrés dans l'établissement plusieurs années auparavant. Entre-temps, l'établissement peut avoir énormément changé, ce qui veut dire que les indicateurs ne donnent pas de renseignements fiables sur la qualité de l'établissement au moment où les données sont collectées. Pour

les mêmes raisons, il est encore plus difficile d'anticiper l'évolution future des performances. Les indicateurs de performance peuvent être ainsi relativement inutiles aux parents qui cherchent à choisir l'établissement où ils enverront leurs enfants.

- Il est difficile de mesurer la valeur ajoutée par un établissement quel qu'il soit vu la façon dont les populations d'élèves varient. Dans les zones où la mobilité des élèves est élevée (due par exemple aux abandons scolaires ou aux départs vers d'autres établissements), ce qui explique qu'à la sortie la cohorte est assez différente de ce qu'elle était à l'entrée, on ne dispose généralement pas d'indicateurs robustes de la valeur ajoutée. Il arrive aussi que les indicateurs de performance des établissements prennent uniquement en compte les élèves qui sont demeurés dans l'établissement pendant la totalité ou la quasi-totalité de leur scolarité. Or si l'on veut évaluer la qualité globale de l'établissement, il est clair qu'il n'est pas inutile de disposer d'informations sur les élèves qui ont abandonné les études.
- Deux établissements qui présentent des performances également bonnes en moyenne, si l'on en croit les indicateurs de performance, peuvent accuser des variations internes importantes. Même dans les bons établissements où les enseignants de grande qualité sont nombreux, l'efficacité de ceux-ci varie (voir Goldstein et Thomas, 1995 ; Luyten et Snijders, 1996). Telle école peut être excellente dans certaines matières et beaucoup moins dans d'autres. En outre, l'efficacité de certains groupes d'élèves peut nettement varier selon leur composition par sexe, origine socio-économique ou ethnique. C'est pourquoi des indicateurs très fins sont nécessaires afin que tous les aspects qui font l'efficacité d'une école soient pris en compte. Par ailleurs, les parents souhaitent bien souvent obtenir des renseignements précis sur l'établissement qui conviendrait à leur enfant ou la qualité de l'établissement dans telle ou telle matière (les mathématiques ou les lettres). Or il n'existe pas de mesure unique, simple et valable de la qualité d'un établissement (Goldstein et Thomas, 1995). Pour en avoir une idée convaincante, il faut toute une batterie d'indicateurs de processus et de résultats (Schagen et Morrison, 1999) qui ne figurent pas en général dans les publications accessibles.
- Les enfants de milieux socio-économiques privilégiés sont en général envoyés dans les meilleures écoles et ont dans l'ensemble de bons niveaux de résultats à l'entrée. De ce fait, les ajustements opérés sur la valeur ajoutée pour tenir compte des caractéristiques des élèves à l'entrée peuvent en réalité conduire à sous-estimer la performance de ces établissements.
- Dans beaucoup de systèmes d'éducation (notamment dans les écoles primaires des Pays-Bas et de France), il n'existe pas de référentiel permettant de comparer les élèves de différents établissements. Lorsqu'il en existe, ils ne sont pas nécessairement fiables car le nombre de matières prises en compte pour évaluer les résultats des élèves n'est pas suffisant. Le recours à des évaluations au niveau de l'établissement n'est pas une bonne solution car cela laisse aux établissements trop de possibilités de tricher (par exemple, en préparant les élèves pour

les examens, voire en maquillant les résultats). Il n'y a par ailleurs aucun moyen de comparer vraiment les évaluations fournies par différents établissements.

- Chaque fois qu'il existe d'importantes différences entre les écoles publiques et les écoles privées sur le plan de la réglementation qui leur est applicable, des ressources, du recrutement des enseignants et de l'admission des élèves, les comparaisons entre les deux types d'établissement peuvent aisément jouer au détriment du secteur public. Pour l'éviter, tous les facteurs pertinents doivent être pris en considération.
- Bien que les indicateurs de performance qui tiennent compte de la valeur ajoutée par les établissements renseignent sur la performance relative de ces établissements, ils ne donnent pas d'indication de la mesure dans laquelle les établissements satisfont à certaines normes pédagogiques impératives (TIMMS, 1999).

PROBLÈMES D'UTILITÉ PRATIQUE

Il s'agit ici de voir dans quelle mesure les indicateurs de performance des établissements peuvent servir à différentes catégories d'utilisateurs (par exemple, les établissements eux-mêmes, les responsables politiques, les parents et les élèves) pour participer en toute connaissance de cause à la prise de décisions, pour améliorer les établissements et pour faire en sorte qu'ils se prêtent davantage à un contrôle. De multiples observations portent à penser que les indicateurs n'apportent pas aux parents et aux enfants les informations à jour qui leur permettraient de faire des choix motivés.

- Les parents n'ont pas tous accès avec une même facilité aux publications qui contiennent les indicateurs de performance des établissements publics. Au Royaume-Uni, alors même que les palmarès des écoles sont publiés depuis de nombreuses années, beaucoup de parents et surtout ceux des catégories les plus modestes ne savent pas qu'ils existent. De plus, les indicateurs ne sont pas nécessairement limpides aux yeux de tous les parents, ce qui rend encore plus improbable que ceux-ci soient en mesure d'interpréter judicieusement des normes par ailleurs contestables.
- On peut douter qu'il y ait véritablement intérêt à déterminer la qualité présente et future d'un établissement sur un plan général ou sur certains aspects particuliers, et à chercher à savoir si tel établissement convient à tel enfant. Pour toutes ces raisons, les indicateurs de performance des établissements, qui sont très inégaux en raison de la taille et de la nature de l'offre d'éducation, des coûts de transport, des facteurs sociaux et des différences culturelles, n'ont pas fait la preuve de leur efficacité comme moyen de donner aux élèves et aux parents une authentique liberté de choix.
- Il est assez peu probable que la publication d'indicateurs de performance incite véritablement les établissements à améliorer leur fonctionnement. Les écoles performantes n'ont pas besoin de l'encouragement que les indicateurs pourraient leur procurer, tandis que les écoles en difficulté seront vraisemblablement démobilisées par leur publication, surtout quand il s'agit d'indicateurs qui ne tiennent pas compte de la valeur ajoutée.

- Les établissements en difficulté sont souvent incapables d'utiliser de façon constructive l'information qu'on leur fournit parce que, dans la plupart des cas, les relevés d'indicateurs de performance ne donnent aucune indication sur l'origine des problèmes ni sur les solutions possibles.
- Enfin, il n'est pas toujours judicieux d'attendre des écoles qu'elles s'organisent elles-mêmes plus efficacement. Ce qu'il est possible de faire dépend pour une bonne part du contexte local (Hannaway, 1993 ; Hannaway et Talbert, 1993). Un système décentralisé de relations professionnelles (tel que celui des États-Unis d'Amérique) ou un déséquilibre du marché du travail des enseignants (comme aux Pays-Bas) peuvent conditionner les possibilités qu'ont les établissements de réorganiser l'offre d'éducation.

PROBLÈMES DE CARACTÈRE POLITIQUE ET ÉTHIQUE ET PROBLÈMES DE SOCIÉTÉ

La publication des indicateurs de performance pose un certain nombre de problèmes d'ordre politique et éthique, et de problèmes de société :

- Les indicateurs de performance sont biaisés, voire inexacts. Quand l'exactitude des indicateurs est contestable, il est éthiquement peu recommandable de les publier étant donné les risques que cela pourrait faire courir à certains établissements.
- Une fois les données rassemblées et compilées, c'est faire preuve de paternalisme que de décider, comme cela se fait dans certains pays, que seuls certains acteurs (par exemple, les établissements ou les responsables politiques) seront autorisés à y avoir accès.
- Le fait de jeter l'opprobre sur certains établissements nommément désignés en les taxant d'établissements « inefficaces » de manière à les forcer à réagir comme s'ils étaient soumis aux lois du marché peut avoir des conséquences néfastes sur l'ensemble du système d'éducation. Inévitablement, certains établissements seront moins bien classés que d'autres et certains seront derniers sur la liste. Avec un tel système de classement, on ne se rend plus bien compte que ce qui importe le plus, ce n'est pas la place qu'occupent les établissements dans ce classement, mais le fait qu'ils répondent ou ne répondent pas aux normes jugées importantes.
- Pour calculer des indicateurs de performance qui soient significatifs, il faut établir et alimenter en permanence d'importantes banques de données qui coûtent cher au contribuable. De plus, la publication elle-même des classements coûte cher, sans que des recettes soient pour autant assurées.
- La publication d'indicateurs de performance des établissements pose de façon particulièrement évidente la question du rapport entre ces objectifs parallèles que sont l'évaluation et l'amélioration. En l'absence de pressions extérieures exercées par le marché et par le public (qui pourraient du reste être induites par l'existence même des indicateurs de performance), les établissements sont peut-être moins enclins à apporter des améliorations à leur fonctionnement au

vu des évaluations de leur performance (bien qu'on ait des exemples d'établissements qui se soient améliorés à la suite d'évaluations confidentielles de leur performance). Par ailleurs, les établissements scolaires, tout comme d'autres organismes du secteur public, peuvent avoir comme réaction à la suite de la publication des indicateurs de performance de centrer l'essentiel de leurs efforts non pas sur l'amélioration de la qualité de l'enseignement dispensé, mais sur l'amélioration de leur place dans le classement.

Les effets de la publication sur les parents et les établissements

Il est important de noter que les conséquences de la publication des performances des établissements publics sont fonction non pas seulement de ces indicateurs, mais aussi de l'interaction entre quatre groupes de facteurs :

- *La nature de l'information publiée* : par exemple, les notes brutes concernant la performance ont dans certains cas un effet plus fortement négatif que les données sur la valeur ajoutée ; quant aux publications, elles définissent les problèmes ou suggèrent les remèdes à apporter de façon plus ou moins approfondie (en s'en tenant à des généralités ou bien en donnant des précisions détaillées).
- *La manière dont l'information est répercutée aux utilisateurs auxquels elle est destinée* : par exemple, les données sont accompagnées d'explications sur leur signification et la façon dont elles doivent être utilisées, ou bien on déverse sur les utilisateurs des indicateurs compliqués sans autre forme de procès.
- *La mesure dans laquelle l'utilisateur est libre de choisir* : cela dépend de la nature du marché scolaire local et de l'éventail de possibilités de repli offertes aux parents et aux élèves quand ils se rendent compte que l'établissement où se trouve l'enfant n'a pas de bons résultats.
- *Les dispositions prises par le système* : la mesure dans laquelle le système d'éducation prend des dispositions pour remédier aux difficultés des établissements peu performants, et la nature de ces dispositions.

Nous nous contenterons dans le présent article de nous pencher sur les deux premiers groupes de facteurs qui déterminent l'effet des indicateurs de performance des établissements sur les parents et les établissements.

Les parents

Deux possibilités, en gros, s'offrent aux parents et aux élèves quand la qualité d'un service public leur apparaît médiocre. Pour reprendre les termes d'Hirschmann (1970), les parents ont deux possibilités :

1. *partir*, c'est-à-dire trouver un autre prestataire qui leur offrira un meilleur service ;
2. *s'exprimer*, c'est-à-dire en appeler directement à l'institution de tutelle du service.

Il y a selon Hirschmann une troisième possibilité, celle de la *fidélité*, qui s'applique quand les gens sont satisfaits de la qualité du service, ou lorsqu'ils sont particulièrement fidèles à un prestataire donné pour des raisons telles que leur appartenance religieuse. Hirschmann — qui s'intéresse à la manière dont les consommateurs réagissent face à une détérioration de la qualité de production des biens et services — explique que la possibilité à laquelle les consommateurs font appel dépend non seulement de l'éventail de choix dont ils disposent, mais encore de leurs propres caractéristiques. Les deux premières options, par exemple celle de partir et celle de s'exprimer, sont choisies pour des raisons d'économie d'échelle, de possibilités légales, d'obstacles géographiques, d'asymétrie dans l'information ainsi qu'en fonction du revenu et du niveau d'instruction du consommateur (Paul, 1991).

Les recherches sur la réaction des parents à la publication des données sur les performances des établissements au Royaume-Uni et en France n'ont pas été suffisamment poussées. La plupart des études qui portent sur la liberté de choix dont les parents et les élèves disposent font partie d'études plus vastes sur l'élargissement de l'éventail des choix menées dans les deux pays depuis le début des années 80.

FRANCE

En France, actuellement, le choix de l'établissement est limité. Au début des années 60, l'adoption du principe de la *carte scolaire*, qui obligeait les élèves à fréquenter l'école de leur quartier, a tiré un trait sur le droit de choisir. Le propos était de faciliter la planification centrale et de lutter contre les différences d'un secteur géographique à l'autre et les écarts de qualité entre établissements. À la suite des grandes manifestations de 1984 pour la défense de l'« école libre » contre la réforme voulue par le gouvernement socialiste, des expériences entrouvrant l'éventail des choix ont eu lieu. Les parents ont pu choisir entre plusieurs écoles situées dans une même aire géographique. Ce petit essai de déssectorisation a été systématiquement élargi et amplifié, et s'applique aujourd'hui à environ la moitié des établissements secondaires en France. (Le Ministère de l'éducation nationale n'a cependant pas jugé bon de nous fournir des chiffres exacts.)

Un certain nombre d'études françaises (Ballion, 1986, 1989, 1991 ; Broccoli-chi et Van Zanten, 1997 ; Pincon et Pincon-Charlot, 1989) ont démontré que le comportement des familles vis-à-vis du choix scolaire varie en fonction de la classe sociale.

Les familles aisées ont un plus large éventail de choix entre les « bonnes » écoles et les filières intéressantes que les classes moyennes (ou les familles modestes). Cela tient en grande partie aux endroits où elles demeurent. À Paris, par exemple, c'est dans les beaux quartiers du 5^e et du 6^e arrondissement que l'on trouve la plus grande concentration de très bons lycées. Dans ce genre de quartiers, le choix de l'école est le plus souvent fondé sur des indicateurs qui mesurent la sélectivité de l'établissement. En revanche, dans les quartiers habités par les classes moyennes qui sont plus hétérogènes socialement parlant (et où les bonnes écoles sont moins nombreuses), le choix repose sur des stratégies plus diversifiées. Certains parents cherchent à

contourner les obligations liées à la carte scolaire en faisant opter l'enfant pour une matière peu courante, ce qui permet à celui-ci de fréquenter un établissement situé dans un autre quartier. Certains tentent des arrangements avec le proviseur ou le principal et d'autres recourent même à la fraude, par exemple en domiciliant l'enfant à une fausse adresse. C'est pour cette couche de la population que les publications sur la qualité des établissements semblent être les plus importantes.

Il ressort des enquêtes que c'est au bas de l'échelle sociale que les parents font le moins d'efforts pour que leurs enfants fréquentent d'assez bonnes écoles (Ballion, 1986, 1991). Les raisons en sont simples. Ils ont moins de temps, d'énergie et de ressources à y consacrer. Ils ont rarement les moyens de déménager dans un quartier mieux coté ni même d'accompagner leurs enfants dans une école lointaine. De plus, ils sont généralement aussi moins bien informés de la qualité des écoles et des possibilités de choix qui leur sont offertes. Lorsqu'ils font effectivement un effort pour éviter certains établissements, c'est plutôt pour que l'enfant ne soit pas intégré à une certaine population scolaire ou pour le protéger de violence à l'école que pour lui garantir un enseignement de qualité.

ROYAUME-UNI

Bien que le mot « choix » soit absent de la loi britannique sur l'éducation (Morris, 1995), toutes les réformes engagées depuis les années 80 insistent sur le choix dont disposent les parents. La section 6 de la loi de 1980 sur l'éducation impose à toute autorité locale chargée de l'éducation (« local education authority », LEA) de prendre les dispositions voulues pour que les parents puissent exprimer leurs préférences quant à l'établissement que fréquentera leur enfant. En outre, les LEA doivent accéder aux préférences des parents sauf lorsque l'établissement en question :

- a ses effectifs au complet (des précisions ont été apportées sur ce point en 1988 et en 1998 pour éviter tout arbitraire dans les politiques d'admission) ;
- est une institution confessionnelle ou caritative et que le futur élève n'appartient pas à l'entité qui patronne l'établissement ;
- pratique la sélection et que le postulant ne satisfait pas aux critères de sélection (environ 5 % des établissements secondaires sont des « grammar schools » pratiquant la sélection).

Depuis 1989, à la suite de décisions judiciaires, on ne peut plus contraindre les parents à envoyer leurs enfants à l'école dans des établissements situés dans une zone géographique déterminée (Woods, Bagley et Glatter, 1998).

Néanmoins, au Royaume-Uni, les écoles mènent généralement une politique d'admission fondée sur la sélection sociale, obéissant en cela aux lois du marché de l'éducation dont les « league tables » constituent un élément. Les familles de la classe moyenne, notamment, font des pieds et des mains pour faire entrer leurs enfants dans des écoles bien cotées sur ces tableaux. Il est à noter que les résultats aux examens, qui font partie des critères de la performance, ne sont que l'un des nombreux facteurs dont les parents tiennent compte au moment du choix de l'établissement. Si une majorité des parents considèrent que les indicateurs de performance publiés sont utiles, ils

attachent apparemment plus d'importance au fait que l'établissement soit « orienté vers l'enfant » qu'au fait qu'il privilégie la réussite scolaire — comme démontré par les données sur les résultats aux examens (Woods, Bagley et Glatter, 1998).

Bien qu'ils aient la possibilité de faire leur choix, de nombreux parents, en particulier les familles modestes, semblent ne pas savoir qu'il existe des publications qui pourraient les aider à juger de la performance des établissements (Foxman, 1997). Certains chercheurs (West, Pennel et Noden, 1997, 1998) ont proposé différentes méthodes pour mettre au point des procédures d'admission plus objectives et plus justes qui donneraient à tous les élèves et à tous les parents des possibilités égales de choix de l'établissement scolaire à fréquenter.

La manière dont les parents font le choix de l'établissement et la manière dont les établissements admettent les élèves dans un environnement d'éducation obéissant à certains égards aux lois du marché tendent à accentuer les inégalités entre établissements et entre familles (Gewirtz, Ball et Bowe, 1995). Une importante question qui se pose est celle de savoir dans quelle mesure les pouvoirs publics pourraient (et devraient) recourir à la loi pour lutter contre les effets pervers d'un système d'éducation à l'esprit consumériste.

Les établissements

Woods, Bagley et Glatter (1998) ont mis au point un cadre pour analyser les réactions des établissements aux évolutions du « marché » local (c'est-à-dire les autres établissements, les parents et les élèves) dans lequel ils s'insèrent. Ils distinguent plusieurs types d'actions : a) des activités promotionnelles destinées à présenter l'établissement sous son meilleur jour ; b) l'étude du milieu afin de mieux connaître la position qu'il pourrait occuper sur le « marché » ; c) des changements de fond dans les programmes d'études, la mission de l'établissement, la composition de la population scolaire (en modifiant les critères d'admission), ainsi que la réorganisation et l'acquisition de nouveaux matériels ; d) des changements structurels de l'administration de l'établissement ou de son statut juridique ; et enfin e) des changements dans la gestion des ressources (politique du personnel). On peut s'attendre à ce que les établissements réagissent de manière analogue lorsque les données publiées sont des données comparées, surtout lorsque cela modifie le paysage existant, par exemple lorsqu'un établissement se situant dans un environnement très concurrentiel se révèle nettement meilleur ou moins bon que les autres. La nécessité de réagir variera par conséquent avec la dimension et la nature du marché local.

Outre des incitations émanant du marché, beaucoup dépend aussi des pouvoirs des LEA et de l'OFSTED. Si ces entités ont une réaction face aux données publiées ou s'en servent d'une manière ou d'une autre, les écoles seront mieux disposées à en tenir compte.

FRANCE

Pour ce qui est de la situation en France, il faut signaler tout d'abord que les différences entre établissements dans ce pays ne datent pas d'hier, et surtout pas dans les

grandes villes, où, pendant des années, certains lycées se sont enorgueillis de leur réputation d'excellence et de leur rôle de formateurs de l'élite du pays. Ces lycées pratiquent la sélection depuis très longtemps, aussi bien au stade de l'entrée des élèves que dans leur comportement vis-à-vis de ceux-ci tout au long de leurs études. Ce qui a changé, c'est que, depuis les années 80, d'autres établissements se sont dotés de moyens pour régir leurs effectifs, dans la limite des possibilités dont ils disposent, et pour donner satisfaction aux parents qui se comportent de plus en plus comme des consommateurs (Ballion, 1989). Le meilleur moyen de le faire est d'ouvrir des filières ou des classes « élitistes » où l'on enseigne des matières peu courantes (par exemple, le russe), de fermer les sections impopulaires, d'insister sur la préparation aux examens et d'exclure les élèves « difficiles ». Il n'est pas facile de démontrer dans quelle mesure ce genre de stratégie est facilité par la publication des données sur les performances des établissements. Il est évident cependant que la publication de ces indicateurs tous les ans, notamment de ceux qui font apparaître la valeur ajoutée par les établissements, ne contribue en rien à limiter les effets négatifs que nous avons évoqués plus haut.

ROYAUME-UNI

Des recherches sur les réactions des établissements aux indicateurs de performance au Royaume-Uni montrent également que ces réactions dépendent fortement des caractéristiques du marché local (par exemple, du degré de concurrence entre les établissements) et des activités des diverses parties en cause (par exemple, la LEA et l'OFSTED). Les réactions qu'on observe de la part des établissements se répartissent pour la plupart en deux catégories : activités promotionnelles et changements de fond.

Afin d'« informer » les parents et les élèves, de nombreuses écoles dépensent beaucoup d'argent en activités de promotion ou de stratégie commerciale (Woods, Bagley et Glatter, 1998 ; Gewirz, Ball et Bowe, 1995), qui donnent souvent lieu à la publication à grands frais de brochures rutilantes. Les écoles produisent ce matériel promotionnel en dépit de ce que leur souffle le bon sens et des constatations des chercheurs (Ball et Vincent, 1998), démontrant par là que la réputation des établissements dépend pour l'essentiel des réseaux sociaux. L'information que l'on se procure dans son entourage est manifestement celle que les consommateurs prisent le plus et à laquelle ils font le plus confiance pour opérer leur choix.

Les changements de fond auxquels procèdent les établissements ont rarement pour objet essentiel le programme d'études ou les enseignements primaires. Les plus importants sont ceux qui ont pour objet d'influer sur la composition de l'effectif. Comme le dit Ball (1999, p. 93), « il ne s'agit pas tant de ce que l'établissement peut faire pour ses élèves mais de ce que les élèves peuvent faire pour leur établissement ». Comme les élèves difficiles peuvent empêcher une grande partie de la classe d'apprendre, les écoles ont tendance à les exclure. D'après Gillborn (1996), la courbe des exclusions définitives s'est très nettement redressée l'année où les « league tables » ont été publiés pour la première fois. Pour améliorer leur cote, les établissements

ont aussi pour tactique d'interdire aux élèves de se présenter aux examens quand ils pensent que les élèves en question n'obtiendraient pas de bonnes notes. Parfois aussi, on interdit aux élèves de suivre le cours de préparation au certificat général de l'enseignement secondaire ; on leur dit qu'ils ne peuvent pas augmenter le nombre des matières présentées, ou on les incite à choisir des matières considérées comme moins difficiles (Foxman, 1997). Si l'on en croit les recherches publiées à ce sujet, la réaction la plus fréquente des établissements secondaires face aux « league tables » consiste à « pousser » plus particulièrement les élèves susceptibles d'obtenir au certificat général de l'enseignement secondaire une note passable dans une matière donnée (Fitz-Gibbon, 1996 ; Gray, 1996 ; Ball, 1999). Foxman (1997) fait cependant observer qu'on ne sait pas dans combien d'établissements cela se produit, ni dans quelle mesure cette façon de faire nuit aux autres élèves.

Les autres réactions possibles que mentionnent Woods, Bagley et Glatter (1998), à savoir l'« étude du milieu », les « changements structurels de l'administration de l'établissement ou de son statut juridique » et la « modification de la politique de personnel », ne se vérifient guère, voire pas du tout. Dans le contexte anglais où l'idéologie de marché est à l'ordre du jour, il est frappant de voir que les établissements s'intéressent par-dessus tout à la performance éducative et assez peu à une pédagogie centrée sur l'enfant, alors que c'est là ce qui importe le plus aux parents.

Conclusions

Comme nous l'avons montré, la publication de données sur les performances des établissements soulève de graves problèmes de caractère technique et analytique, d'utilité pratique, de même que des problèmes d'ordre politique et éthique, ainsi que de société. Les partisans du calcul et de la publication d'indicateurs de performance des établissements soutiennent souvent que ces indicateurs permettent aux parents et aux enfants d'être mieux informés sur les établissements et les aident donc à choisir en connaissance de cause entre ceux-ci. Les recherches sur la manière dont les parents et les élèves procèdent au choix de l'établissement au Royaume-Uni et en France ne démontrent pas de façon concluante que la publication de ces données influe sérieusement sur le choix de l'établissement opéré par la plupart des familles, et ce pour plusieurs raisons :

- une proportion importante des parents ne connaît pas l'existence des données sur les performances des établissements ou peut difficilement les consulter ;
- comprendre ces données nécessite des connaissances que beaucoup de parents n'ont pas ;
- il n'est pas forcément simple pour des parents de se servir des données sur les performances des établissements d'une manière qui concorde avec la situation et les besoins de leurs enfants ;
- même lorsque les parents savent effectivement interpréter ces données, ils ne peuvent pas toujours les utiliser parce qu'ils ont peu de choix (en raison de la carte scolaire, de l'insuffisance de l'offre d'éducation, ou de contraintes juridiques ou matérielles) ;

- les parents choisissent plus facilement de « partir » que de saisir les possibilités qui leur sont offertes de s'exprimer.

Cela étant, les familles de France et du Royaume-Uni moyennement aisées et très aisées (celles qui achètent les journaux dans lesquels sont publiées les données sur les performances des établissements) se servent effectivement de ces données. Ces familles (surtout celles de la classe moyenne qui vivent dans des quartiers où la population est mélangée et où il y a normalement assez peu de possibilités de choix) investissent généralement plus de temps, d'énergie et de ressources que les familles plus modestes dans le choix de l'établissement que fréquenteront leurs enfants. Leur investissement dure aussi plus longtemps : si, pour une raison ou une autre, elles ne réussissent pas immédiatement à faire entrer leur enfant dans l'établissement qui a leur préférence, elles s'efforcent plus longtemps d'essayer de régler le problème.

Surtout dans les systèmes scolaires où il existe d'importantes limites juridiques ou matérielles à l'offre d'éducation, il arrive que les parents de la classe moyenne qui paraissent être les plus sensibles aux indicateurs de performance recourent, pour parvenir à leurs fins, à toutes sortes de moyens plus ou moins répréhensibles. Ils n'hésitent pas à prétendre que leur enfant habite à une fausse adresse ; à faire croire qu'il s'intéresse à une matière (ou filière) peu courante pour accroître ses chances d'être admis dans un établissement plus coté ; à exiger qu'il soit inscrit dans une classe de niveau ; ou contester son affectation. On est en droit de penser que des parents qui se trouveraient dans une situation semblable dans d'autres pays se comporteraient de la même manière. Quoi qu'il en soit, une chose est certaine, c'est que les parents de la classe moyenne consultent davantage les indicateurs de performance que les familles plus modestes et ont davantage de moyens de profiter des possibilités de choix qui leur sont offertes. On imagine aisément aussi que, plus souvent que les parents plus modestes, ils exigent des classes de niveau ou des classes à progression différenciée.

Bien que l'on puisse amplement douter de l'utilité des indicateurs de performance actuellement publiés, on ne peut nier que les écoles cherchent effectivement les moyens d'améliorer leur réputation ou leur cote. La stratégie qu'elles mènent le plus couramment est d'édicter des règles concernant les inscriptions. Les écoles publiques et privées qui pratiquent la sélection ont, en règle générale, toujours été libres de se fonder, pour inscrire les élèves, sur les capacités scolaires de ceux-ci. Aujourd'hui, toutefois, des écoles publiques qui ne pratiquaient pas auparavant la sélection s'efforcent d'augmenter le pourcentage d'élèves capables qui entrent dans leur établissement et donc leur propre rang sur la cote en créant des classes de niveau pour élèves brillants. Parmi les autres possibilités à effets analogues, on citera l'enseignement de matières peu courantes (comme on le fait en France), les filières de préparation aux examens, la concentration du temps et des ressources d'enseignement sur les élèves « limites », en opérant une sorte de tri scolaire, et l'exclusion des élèves « difficiles ». Les effets à court terme de ces stratégies sur le niveau de performance possible ne compensent pas leurs conséquences négatives à plus long terme. Là encore, nous imaginons que des phénomènes analogues se produisent dans les autres pays où l'on publie des indicateurs de performance des établissements.

Cette publication entraîne toute une série de problèmes. Il est peu probable que les programmes d'évaluation des performances actuellement en place contribueront positivement à l'amélioration des performances des établissements.

Note

1. Cette étude a été commanditée par le Conseil consultatif néerlandais de l'éducation, qui est le principal organisme dont la mission est de conseiller le Gouvernement des Pays-Bas sur les questions d'éducation. Elle a été engagée à la suite de la publication, dans un certain nombre de journaux (à compter de 1997), de données sur les performances des établissements, collectées au cours des inspections officielles des établissements primaires et secondaires. Depuis lors, le Bureau des normes pédagogiques a également commencé à publier des cartes dites de qualité des établissements.

Références

- Ball, S. J. 1999. « The market form in United Kingdom education » [Les lois du marché dans l'enseignement britannique]. *La revue Tocqueville* (Downsview, Ontario), vol. 20, p. 89-100.
- Ball, S. J. ; Vincent, C. 1998. « "I heard it on the grapevine" : "hot" knowledge and school choice » [« Je l'ai entendu dire » : de l'influence du « téléphone arabe » sur le choix de l'établissement scolaire]. *British journal of sociology of education* (Abingdon, Royaume-Uni), vol. 19, n° 3, p. 377-400.
- Ballion, R. 1986. « Le choix du collège : le comportement "éclairé" des familles ». *Revue française de sociologie* (Gap, France), vol. 27, p. 719-734.
- . 1989. *Le choix du lycée*. Paris, MEN, DEP.
- . 1991. *La bonne école : évaluation et choix du collège et du lycée*. Paris, Hatier.
- Broccolichi, S. ; Van Zanten, A. 1997. « Espaces de concurrence et circuits de scolarisation : l'évitement des collèges publics d'un district de la banlieue parisienne ». *Les annales de la recherche urbaine* (Paris), n° 75, p. 5-17.
- Fitz-Gibbon, C. T. 1996. « Official indicator systems in the UK : examinations and inspections » [Les systèmes officiels d'indicateurs au Royaume-Uni : examens et inspections]. *International journal of educational research* (Kidlington, Royaume-Uni), vol. 25, p. 239-247.
- Foxman, D. 1997. *Educational league tables : for promotion or relegation* [Le classement des établissements scolaires : pour passer dans la catégorie supérieure ou être relégué en division inférieure]. Londres, ATL.
- Gewirtz, S. ; Ball, S. J. ; Bowe, R. 1995. *Markets, choice and equity in education* [Marchés, choix et équité dans l'enseignement]. Buckingham, Royaume-Uni, Open University Press.
- Gillborn, D. 1996. *Exclusions from school* [Les exclusions de l'école]. Londres, Institut de l'éducation, Université de Londres. (Viewpoint, n° 5.)
- Goldstein, H. 1997. « Value added tables : the less-than-holy grail » [Les tables de valeur ajoutée : un graal « mal-saint »]. *Managing schools today* (Birmingham, Royaume-Uni), vol. 6, p. 18-19.
- Goldstein, H. ; Thomas, S. 1995. « School effectiveness and "value-added" analysis » [Efficacité des écoles et analyse en termes de « valeur ajoutée »]. *Forum*, vol. 37, n° 2, p. 36-38.

- Gray, J. 1996. « Comments on value-added approaches » [Observations concernant la technique de la valeur ajoutée]. *Research papers in education* (Londres), vol. 11, p. 3-4.
- Hannaway, J. 1993. « Political pressure and decentralization in organizations » [Pressions politiques et décentralisation dans les organisations]. *Sociology of education* (Washington, D. C.), vol. 66, p. 147-163.
- Hannaway, J. ; Talbert, J. 1993. « Bringing context into effective schools research : urban and suburban differences » [Tenir compte du contexte dans la recherche sur l'efficacité des établissements : les différences entre le centre-ville et la banlieue]. *Education administration quarterly* (Thousand Oaks, Californie), vol. 29, p. 164-186.
- Hirschmann, A. O. 1970. *Exit, voice, and loyalty : responses to decline in firms, organizations, and states* [Partir, s'exprimer ou rester fidèle : modes de réaction au déclin des entreprises, des organisations et des États]. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Liensol, B. ; Meuret, D. 1987. « Les performances des lycées publics et privés pour la préparation au baccalauréat ». *Éducation et formations*, vol. 11.
- Luyten, H. ; Snijders, T. 1996. « School effects and teacher effects in Dutch elementary education » [Influences de l'établissement et des enseignants dans l'enseignement élémentaire aux Pays-Bas]. *Educational research and evaluation* (Lisse, Pays-Bas), vol. 2, n° 1, p. 1-24.
- Morris, R. 1995. *School choice in England and Wales : an exploration of the legal and administrative background* [Le choix de l'établissement en Angleterre et au pays de Galles : aperçu du contexte juridique et administratif]. Slough, Royaume-Uni, NFER.
- Paul, S. 1991. *Accountability in public services* [L'obligation de rendre des comptes dans les services publics]. Washington, D. C., Banque mondiale. (Document de travail.)
- Pincon, M. ; Pincon-Charlot, M. 1989. *Dans les beaux quartiers*. Paris, Le Seuil.
- Rowe, K. 1996. *Assessment, performance indicators, league tables, value-added measures and school effectiveness ? Consider the issue and " let's get real " !* [Évaluation, indicateurs de performance, palmarès, mesures de la valeur ajoutée et efficacité des écoles ? Étudions la question et regardons les choses en face !]. Londres, IARTV. (Seminar series papers, n° 58.)
- Schagen, I. ; Morrison, J. 1999. « A methodology of judging departmental performance within schools » [Juger de la performance des sections dans les établissements scolaires : proposition d'une méthodologie]. *Educational research* (Abingdon, Royaume-Uni), vol. 41, n° 1, p. 3-10.
- West, A. ; Pennel, H. ; Noden, P. 1997. *Secondary schools : who's doing the choosing — parents or schools ?* [Établissements secondaires : qui choisit — les parents ou l'établissement ?]. York, British Educational Research Association.
- ; —— ; —— . 1998. « School admissions : increasing equity, accountability and transparency » [Admissions à l'école : accroître l'équité, l'obligation de rendre des comptes et la transparence]. *British journal of educational studies* (Oxford, Royaume-Uni), vol. 46, n° 2, p. 188-200.
- Woods, P. ; Bagley, C. ; Glatton, R. 1998. *School choice and competition : markets in the public interest ?* [Choix scolaire et concurrence : le recours aux marchés est-il une démarche d'intérêt général ?]. Londres, Routledge.

J. KRISHNAMURTI

(1895-1986)

Meenakshi Thapan

L'œuvre du philosophe J. Krishnamurti a eu un retentissement considérable sur le mouvement pédagogique parallèle en Inde, même si, le plus souvent, cette influence n'est pas décelable dans l'enseignement secondaire traditionnel. Krishnamurti n'était pas un pédagogue au sens étroit ou officiel du terme : il ne possédait aucune des qualifications requises pour propager ou promouvoir des idéaux pédagogiques ni pour créer des établissements d'enseignement. En se faisant le champion de l'« éducation appropriée », il ne cherchait manifestement pas à apporter des solutions temporaires aux problèmes de la société ni à y remédier en se contentant d'apprendre aux gens à lire et à écrire. On a décrit Krishnamurti comme un « enseignant révolutionnaire [...] qui œuvrait sans relâche pour éveiller les individus — éveiller leur intelligence, leur sens des responsabilités, allumer chez eux une étincelle de rébellion », et cette volonté d'éveiller la conscience des individus procédait sans aucun doute d'une « forte passion morale » (Herzberger et Herzberger, 1998). C'est cette passion morale de Krishnamurti qui est à la source de son inlassable quête d'une « société bonne » fondée sur des valeurs et des relations « appropriées ».

Langue originale : anglais

Meenakshi Thapan (Inde)

Titulaire d'un doctorat en sociologie de l'Université de Delhi. Enseigne actuellement au Département d'éducation de cette université. A également enseigné au Département de sociologie de la faculté d'économie de Delhi et à l'Université de Chicago. Ses domaines de spécialisation sont la sociologie de l'éducation, les études concernant les sexes et les méthodes de recherche. Elle est l'auteur de *Life at school : an ethnographic study* [La vie à l'école : étude ethnographique] (1991) et a dirigé la publication de *Embodiment : essays on gender and identity* [La personnification : essais sur le sexe et l'identité] (1997) et de *Anthropological journeys : reflections on fieldwork* [Parcours anthropologiques : réflexions sur le travail de terrain] (1998). Meenakshi Thapan a également entrepris des travaux de recherche publiés dans des revues en Inde et à l'étranger.

Cette recherche passionnée d'une « société bonne » ne se réclamait d'aucune tradition religieuse ou philosophique déterminée. Krishnamurti ne proposait pas de suivre un itinéraire préétabli pour amener les êtres et la société à la « bonté ». Selon lui, la vie trouvait son sens non pas dans un processus extérieur mais dans une découverte intérieure qui s'efforçait de transcender l'être physique et de susciter une « mutation » de l'esprit humain¹. Le changement ne pouvait donc advenir par des moyens extérieurs — révolutions politiques ou mouvements sociaux — mais seulement à travers une transformation complète de la conscience humaine. Cette transformation s'opère sans le recours à des pratiques mécaniques, ce qui exclut toute forme de rituel religieux ou d'attachement à un dogme. Pour la découverte de soi, Krishnamurti récuse l'approche habituelle qui fait appel à la « pensée critique », lui préférant la méthode du « regard critique » ou de la « conscience sans choix » (Martin, 1997, p. xi).

En Inde, Krishnamurti était considéré comme un philosophe intransigeant, n'offrant le secours d'aucune « béquille » d'ordre spirituel ou émotionnel et décourageant tout attachement psychologique ou intellectuel envers la personne du « maître ». Une telle attitude était particulièrement dissuasive au regard de la tradition hindouiste : en Inde, celle-ci voit dans les rites, les croyances et la dévotion totale au maître des instruments du bien-être psychologique, spirituel et social. Mais c'est précisément cette rupture avec la tradition et toutes les formes d'autorité qui fait la force de Krishnamurti philosophe — il apportait en effet une grande bouffée d'air frais à ceux qui s'étaient efforcés jusque-là de sonder les profondeurs de la conscience et de l'existence humaines en suivant les voies traditionnelles de la connaissance.

Une « société bonne »

Krishnamurti insistait sur la relation de l'individu à la société ainsi que sur la responsabilité qui incombe à celui-ci d'instaurer une société qui soit « bonne » : « Vous êtes le dépositaire de toute l'humanité. Vous êtes le monde, et le monde est ce que vous êtes, vous. Et dès lors qu'une transformation radicale intervient dans la psyché même d'un individu, elle influera nécessairement sur la conscience de l'homme tout entier » (Krishnamurti, 1993, p. 133-134).

Apôtre du changement, Krishnamurti exprima tout au long de sa vie le souci éthique de voir émerger une société « bonne » :

Ce qui nous intéresse, c'est un mode de vie autre [...] une société bonne. Il s'agit d'instaurer une société de bonté où règneraient l'ordre, la paix, une certaine sécurité, une forme de bonheur et, en dépassant tout cela, d'accéder à l'incommensurable. Nous devons édifier [...] une société foncièrement bonne [...] qui ne connaisse ni la violence, ni les conflits entre les diverses croyances, les différents dogmes, rituels et divinités, ni les divisions économiques nationales (Krishnamurti, *Ojai*, 1979, cité par Herzberger et Herzberger, 1998).

Une telle société est manifestement une société dans laquelle les castes, les classes, les divisions linguistiques et régionales cesseraient d'exister. Fondée sur la « bonté »,

cette nouvelle société serait débarrassée de toute forme de contradictions ou de dichotomies. Une société sans « divisions économiques nationales » implique incontestablement une société sans classes : dans ce sens, la pensée de Krishnamurti traduit son souci manifeste de voir disparaître les inégalités économiques et sociales fondées sur la puissance matérielle. Toutefois — et c'est là le point essentiel sur lequel il insiste —, aucun de ces objectifs ne pourra être atteint sans un renouveau ou un changement en profondeur de l'être.

Si Krishnamurti ne se satisfaisait pas du monde tel qu'il était, c'est parce qu'il percevait que la condition humaine enfermait chacun dans un univers psychologique de peine, de jalousie, de souffrance, de colère, d'envie et de relations conflictuelles, qui empêchait les hommes d'être foncièrement heureux. Pour Krishnamurti, ce tourment intérieur ne pouvait déboucher sur des relations harmonieuses ni sur une « société bonne ». Il ne pouvait qu'engendrer des conflits et des contradictions qui aboutissaient à la fragmentation et au chaos, terreau de l'exploitation, de l'oppression et de la guerre. Partant de cette analyse, Krishnamurti plaidait en faveur d'une société nouvelle ou « autre », au sein de laquelle les individus et les communautés pourraient vivre dans l'harmonie et le bien-être.

La « société bonne » telle que l'envisageait Krishnamurti, était assurément une façon d'« être au monde » et d'« agir » dans ce monde ; ce n'était pas un rêve lointain ou une utopie qu'il espérait voir se réaliser à travers un processus de changement progressif. On a souvent vu en lui un utopiste aspirant à une société de bonté au milieu des bouleversements sociaux et du chaos psychologique de la vie moderne. Pourtant, il ne manquait pas de souligner que « sur le papier, nous pouvons dessiner le modèle d'une utopie brillante, d'un monde futur exemplaire mais [...] nos problèmes existent dans le moment présent et c'est seulement ici et maintenant qu'ils peuvent être résolus » (cité dans Martin, 1997, p. 11). Il s'agit donc d'une tâche urgente dont il faut bien saisir la nature et à laquelle il faut s'atteler immédiatement. L'« urgence du changement » est une idée qui revient constamment dans les causeries de Krishnamurti avec les enseignants et les élèves des établissements qu'il avait fondés en Inde, en Angleterre et aux États-Unis d'Amérique.

Travaillant à l'émergence d'une « société bonne », Krishnamurti ne cherchait pas à acquérir un quelconque pouvoir, une autorité ou une légitimité en créant des écoles qui auraient été, en termes d'organisation, le support de la transformation des êtres humains. Il avait d'ailleurs abandonné le carcan des organisations officielles en 1929 et se tenait à l'écart de toute tentative visant à sanctifier ou à institutionnaliser une quête qui, pour lui, passait uniquement par le renouveau intérieur. Comment Krishnamurti en est-il donc arrivé à voir dans l'éducation la clé d'un changement véritable, à la fois sur le plan intérieur et à l'échelle de la société ? Et, question plus intéressante encore, pourquoi cette volonté de créer des écoles, conçues comme des communautés d'individus œuvrant ensemble, comme une première étape vers l'« édification » des êtres humains ? Il n'y a pas là vraiment de contradiction : cette éducation holistique que préconise Krishnamurti est indispensable à un renouveau intérieur susceptible d'induire des transformations sociales qui déboucheront, à terme, sur des changements de type social.

Repères

Jiddu Krishnamurti est né le 11 mai 1895 à Madanapalle dans l'État d'Andhra Pradesh, en Inde du Sud ; c'est là qu'il créera en 1928 le Centre éducatif de Rishi Valley. La famille comptait cinq enfants et le père de Krishnamurti était fonctionnaire des douanes dans l'administration coloniale. Après sa retraite, il offrit ses services à la Société théosophique à Chennai (alors Madras) en échange de l'hébergement pour ses fils et lui-même². Par la suite, ils s'installèrent à Adyar, Chennai, en 1909 (Lutyens, 1975, p. 8). Krishnamurti, encore adolescent, et son frère, Nityananda, furent adoptés par Annie Besant, présidente de la Société théosophique, qui discernait chez le jeune homme des qualités spirituelles exceptionnelles. C'est ainsi qu'Annie Besant et d'autres théosophes proclamèrent que Krishnamurti était l'incarnation du Grand Instructeur qui devait venir, selon leurs prédictions, pour apporter le salut à l'humanité. Afin de préparer le monde à l'avènement de cet Instructeur, une organisation appelée l'Ordre de l'étoile d'Orient fut créée en 1911, avec Krishnamurti à sa tête. Celui-ci fut donc investi du rôle d'Instructeur du monde et de chef spirituel à un âge relativement précoce : à l'évidence, une responsabilité aussi considérable ne peut manquer d'avoir influé sur son propre développement psychologique. Toutefois, ce processus n'engendra pas le nouveau Messie, pas plus qu'il ne conduisit Krishnamurti à proclamer sa supériorité sur les autres. Il eut même l'effet contraire.

Bien qu'il eût reçu la formation et l'enseignement qui convenaient à un futur Instructeur du monde, Krishnamurti sut se détacher de cet apprentissage pour développer une méthode d'investigation personnelle et réfléchir à son propre rôle dans l'avènement d'une « société bonne ». Le 3 août 1929, dans un discours historique, Krishnamurti prononça en termes éloquents la dissolution de l'Ordre de l'étoile d'Orient :

J'affirme que la Vérité est un pays sans chemin et qu'aucune religion, aucune secte ne peuvent y conduire [...]. La Vérité n'admettant pas de limites, n'étant soumise à aucune condition et n'étant accessible par aucun chemin tracé d'avance, elle ne peut être organisée ; et aucune organisation ne devrait être constituée pour conduire ou diriger les êtres sur un chemin déterminé [...]. Mon unique préoccupation est de rendre l'homme libre, absolument et inconditionnellement (Krishnamurti, 1929).

En rompant avec la Société théosophique et son carcan organisationnel, Krishnamurti affirmait son indépendance ; et il allait ensuite dispenser ses « enseignements » tout au long de sa vie. Il ne prétendait nullement détenir la vérité et ne pensait pas qu'il fallait suivre ses enseignements à la lettre pour parvenir au Nirvana ou à la compréhension de soi. En fait, il doutait qu'une telle autorité puisse effectivement susciter chez l'individu un regard autonome et une volonté de changer par soi-même. Le « travail de compréhension » doit donc s'effectuer seul, ce qui implique de rejeter toute forme d'autorité : « Pour que nous puissions être notre propre lumière, nous devons nous libérer de toute tradition, de toute autorité, y compris l'autorité de celui qui vous parle, afin que nos esprits puissent regarder, observer et apprendre par eux-mêmes » (Krishnamurti, 1972, p. 52).

Krishnamurti rejetait l'idée selon laquelle l'« enseignement » est quelque chose qu'il faut d'abord étudier puis traduire en actes. À ceux qui lui demandaient en quoi consistait son enseignement, il répondait qu'il s'agissait de participer ou de partager, bien plus que de dispenser ou de recevoir quelque chose. Il mettait également l'accent sur le caractère instantané de la transformation : « Ce n'est pas quelque chose qu'on accomplit progressivement, en s'évertuant et en s'attachant à mettre sa vie, sa conduite et sa pensée davantage en conformité avec un quelconque idéal » (Holroyd, 1980, p. 35). Pour Krishnamurti, il ne s'agit pas de « devenir » ou d'« être » : le phénomène ne s'inscrit pas dans le temps.

La connaissance ou découverte de soi, telle que la conçoit Krishnamurti, procède essentiellement du sujet. Dans ce sens, comme il l'a maintes fois répété, « l'enseignement, c'est vous-même ». La découverte de soi n'est pas un processus susceptible d'aboutissement : « Seul compte le cheminement. La connaissance de soi-même n'est jamais parachevée, c'est un processus qui n'a pas de fin » (Jayakar, 1986, p. 82).

L'éducation appropriée

L'éducation occupe une place centrale dans la conception du monde développée par Krishnamurti. Il a parlé, sa vie durant, du rôle de l'éducation conçue comme le moteur du renouveau intérieur, mais aussi du changement social. L'éducation est ainsi la pierre angulaire sur laquelle s'édifiera une « société bonne ». Krishnamurti a toujours proclamé la responsabilité de l'individu face à l'ordre social : « Le monde, c'est vous. » Il s'ensuit que les actes individuels ont nécessairement une répercussion sur autrui, puisque « être, c'est être en relation » (Krishnamurti, 1970, p. 22) ; dans ce sens, il n'y a pas de conscience individuelle mais seulement une conscience humaine collective, ce qui implique que le monde n'est pas une réalité distincte de l'individu. L'univers intérieur de chacun doit se développer en harmonie avec le monde extérieur au sein duquel il évolue : « C'est la nature profonde de l'individu qui engendrera en définitive une société bonne ou, au contraire, une dégradation progressive des relations humaines. » Toutefois, cette harmonie « est impossible à atteindre si nos regards restent polarisés sur le monde extérieur ». L'univers intérieur est la « source du désordre et l'agent de sa pérennité ». Aussi, pour Krishnamurti, l'éducation doit-elle avoir pour mission de transformer la source qu'est l'individu, tant il est vrai que ce sont « les êtres humains qui créent la société, et non telle ou telle divinité dans les cieux » (Krishnamurti, 1981, p. 93 et 94).

Les écoles fonctionnant sous les auspices de la Krishnamurti Foundation India (KFI), dont certaines furent d'ailleurs créées du vivant du philosophe, ne sont pas des établissements visant à l'endoctrinement des enfants mais bien plutôt, pour reprendre ses paroles, des lieux « où les élèves et les éducateurs peuvent s'épanouir et où l'on s'attache à former la génération de demain car l'école est faite pour cela » (*ibid.*)³. Cette notion d'épanouissement suppose une ouverture de la conscience individuelle dans le cadre des interactions qu'engendre la praxis éducative. Le développement psychologique des individus est donc tout aussi important que l'acquisition

des connaissances et des compétences théoriques. Les écoles de la Fondation « ne doivent pas se contenter d'exceller dans l'ordre académique [...] il faut aussi qu'elles se préoccupent de cultiver l'être humain dans sa totalité » (*ibid.*, p. 7). Ces écoles « existent essentiellement pour aider à la fois l'élève et l'éducateur à s'épanouir dans la bonté. Cela exige l'excellence dans le comportement, les actes et les relations. C'est ce vers quoi nous tendons et c'est pourquoi ces écoles ont été créées, non pas pour former de simples carriéristes mais pour promouvoir l'excellence de l'esprit » (*ibid.*, p. 14 et 15).

Lors de ses causeries devant les éducateurs et les élèves des deux écoles de la Fondation où il se rendait chaque année — l'école de Rishi Valley dans l'Andhra Pradesh et le centre éducatif de Rajghat à Bénarès —, Krishnamurti posait fréquemment des questions aux élèves sur la signification de l'éducation, la qualité de l'enseignement qu'ils recevaient, le rôle et l'attitude des éducateurs, et leur propre contribution au processus d'apprentissage. Il débattait avec eux de la finalité de l'éducation — qui ne se limitait pas à réussir aux examens après avoir acquis quelques connaissances et compétences, mais devait permettre d'appréhender la vie dans toute sa complexité. Il exhortait les élèves à envisager leur rôle dans la création d'un monde « nouveau » en s'affranchissant de la peur, des conflits et des contradictions. Pour cela, il était impératif de dispenser une éducation « appropriée » dans une atmosphère de liberté, ne reposant ni sur la crainte ni sur l'autorité, et où l'intelligence et le sens du bien pouvaient se développer.

S'adressant aux élèves, Krishnamurti leur rappelait que l'éducation consiste habituellement à préparer les jeunes à s'insérer dans un « cadre ou un schéma précis, c'est-à-dire à suivre un chemin prédéterminé », ce que la société appelle « entrer dans la vie » (Krishnamurti, 1993, p. 33). Au sortir de cette éducation, l'élève aborde la vie « comme un ruisseau qui se jette dans l'immensité de la mer » (*ibid.*, p. 34). Toutefois, une telle éducation ne le prépare pas nécessairement à affronter les difficultés psychologiques et les vicissitudes de l'existence.

Il est essentiel que l'éducation « éveille l'intelligence » et ne se contente pas de produire des machines programmées ou des singes savants, pour reprendre la formule de Krishnamurti. L'éducation par conséquent doit avoir non pour seul but d'acquérir un savoir livresque, mais de s'initier à la vie dans toute sa plénitude ; elle doit donner aux élèves le bagage nécessaire pour évoluer dans un monde social complexe. Quant aux moyens d'y parvenir, les idées de Krishnamurti sur la question sont d'une simplicité tout à fait extraordinaire. Ainsi, à un élève qui lui demandait comment vivre heureux dans un monde compétitif, Krishnamurti fit cette réponse : « Vous ne pouvez vivre heureux dans ce monde compétitif que si vous-même vous n'êtes pas compétitif » (*ibid.*). Une telle réponse peut prêter à controverse dans la mesure où elle propose une solution qui manque apparemment de réalisme : dans une société aussi complexe que la nôtre, ceux qui ne sont pas compétitifs pourront au mieux survivre, mais pas vraiment mener une existence digne de ce nom. Cependant, l'argument de Krishnamurti est le suivant : « La concurrence est le fondement même de la violence [...]. Notre structure sociale tout entière est fondée sur la concurrence et nous l'acceptons comme inévitable » (*ibid.*).

À l'esprit de concurrence qui gangrène la vie quotidienne, Krishnamurti propose donc de substituer l'assurance — non pas celle qui procède de la confiance en soi, mais « une forme d'assurance radicalement différente, dans laquelle le sujet est débarrassé du sentiment de sa propre importance [...], une assurance qui n'a pas de rapport avec le soi » (cité par Shirali, 1998). Les comparaisons entre les enfants prennent une grande importance dès lors que leurs résultats sont jugés et évalués continuellement ; de telles comparaisons engendrent parmi eux les conflits, la crainte et un sentiment d'impuissance. Dans les écoles de la Fondation, les éducateurs s'efforcent donc de mettre fin à ces comparaisons en classe, le but étant de cultiver les dons de l'enfant et de les développer sans qu'ils soient confisqués par le soi⁴.

Krishnamurti examine également la nature des sentiments humains et affirme que nous ne savons pas réellement comment « ressentir ». Il est important de faire l'expérience des sentiments, car ils sont l'« essence même de la vie ». Il s'ensuit que la mission de l'« éducation appropriée » est de rendre l'individu « éminemment sensible à toutes choses — et pas seulement aux mathématiques et à la géographie [...] car la plus haute forme de sensibilité est aussi la plus haute forme d'intelligence » (*ibid.*, p. 70). Une éducation digne de ce nom ne se contente pas de former des ingénieurs, des docteurs ou des scientifiques, mais un « être humain vivant, plein d'entrain et passionné [...] Un être humain n'est pas un spécialiste mais une entité totale » (*ibid.*, p. 75). Un « esprit bien formé » est un esprit qui « pense, qui est actif, dynamique ; c'est un esprit qui regarde, qui observe, qui écoute et qui ressent » (*ibid.*, p. 76).

Les interventions de Krishnamurti dans les établissements pédagogiques dirigés par la Fondation s'adressaient aussi aux éducateurs, qui à ses yeux jouaient un rôle déterminant dans la praxis éducative. Dans ces interventions, Krishnamurti abordait en fait le thème beaucoup plus vaste de la transformation de la conscience — un acte que l'être humain ne peut toutefois accomplir isolément, de façon individualiste. Car l'exigence de changement, pour Krishnamurti, ne s'appuie pas sur un quelconque « fatras » psychologique ou spirituel mais bien sur cette notion essentielle de la « relation aux autres », qui fait que nous sommes partie prenante de notre communauté ainsi que de l'environnement qui nous entoure. Cette conception explique que les écoles de la Fondation accordent une grande importance au cadre humain et naturel dans lequel elles s'insèrent.

Les écoles de la Fondation

La Krishnamurti Foundation India était à l'origine un dispositif mis en place pour financer un établissement pédagogique — le Centre éducatif de Rishi Valley dans l'Andhra Pradesh. La genèse de la Fondation s'explique aussi par les liens qu'entretenait Krishnamurti avec la Société théosophique. Annie Besant (présidente de la Société à l'époque) était l'un des sept membres fondateurs de l'institution charitable initialement créée par Krishnamurti en 1928, un fonds portant le nom de Rishi Valley Trust. Par la suite, ce fonds devint en 1953 la Fondation pour la nouvelle éducation, puis en 1970 prit le nom de Krishnamurti Foundation India. La Fondation

intervient dans les domaines de l'éducation, de la recherche et de l'environnement : ses programmes s'inspirent directement de la pensée de Krishnamurti. Un autre grand secteur d'activité de la Fondation est la conservation, l'acquisition et la publication des travaux de Krishnamurti et des matériels qui lui sont consacrés. La plupart des complexes éducatifs abritent aussi des centres d'étude et de retraite qui permettent de se livrer à l'étude et à la réflexion dans un cadre empreint de quiétude et d'une grande beauté naturelle. La Fondation publie également depuis 1997 une revue annuelle des écoles Krishnamurti, *Journal of the Krishnamurti schools*. Cette publication représente une tentative unique en son genre pour documenter et susciter des pédagogies à la fois novatrices et incisives, qui favorisent un changement en profondeur de l'éducation.

La Fondation a, pour une bonne part, centré son action sur l'éducation, ce qui s'est traduit par l'ouverture de deux nouvelles écoles en Inde — outre les cinq existantes — après la mort de Krishnamurti en 1986. Détail essentiel, ces établissements se trouvent toujours dans un splendide cadre naturel. Krishnamurti privilégiait en effet l'apprentissage dans un environnement naturel et insistait sur l'importance du cadre physique pour favoriser des relations harmonieuses et le développement d'un esprit curieux et créatif.

Dans les années 20, Krishnamurti, inspiré semble-t-il par l'exemple de l'Université de Berkeley en Californie, décida de créer des institutions pédagogiques conformes à ses principes (Chari, 1993, p. 3). Il acquit un terrain d'une centaine d'hectares à Bénarès (initialement Kashi, ville sainte de l'Uttar Pradesh, dans le nord de l'Inde) et, entre 1928 et 1948, un internat mixte — l'école de Rajghat Besant — fut construit à Rajghat (*ibid.*). Par la suite, le collège des filles de Vasanta fut également implanté à Rajghat. Ce collège devait jouir très vite d'une excellente réputation comme étant l'un des meilleurs établissements dans l'Inde du Nord, qui offrait aux jeunes filles non seulement un enseignement supérieur, mais aussi un programme de formation pédagogique pour les enseignants du secondaire.

À peu près à la même époque, à Chennai, l'idée d'ouvrir un centre éducatif à Madanapalle, lieu de naissance de Krishnamurti, dans l'Andhra Pradesh, faisait son chemin. Krishnamurti aurait commencé à prospecter autour de Madanapalle en 1925 et aurait choisi le site de l'actuel centre éducatif de Rishi Valley après avoir contemplé du haut d'un rocher le vaste panorama de la vallée qui s'étendait à l'ouest, avec Rishi Konda (littéralement, la colline de Rishi) pour point culminant. La présence dans la vallée d'un large figuier banian qu'on disait tricentenaire aurait influencé la décision de Krishnamurti. Entre 1926 et 1929, près de 120 hectares de terrain furent acquis pour y construire l'établissement envisagé (Thapan, 1991, p. 30) et l'école de Rishi Valley (un internat, là encore) ouvrit ses portes au début des années 30.

Deux autres écoles — des externats cette fois — furent créées au début des années 70, à Bangalore et à Chennai, sous les auspices de la Fondation, qui ouvrit également une garderie pour accueillir après l'école les enfants défavorisés à Mumbai (Bombay). Les écoles de Bangalore et Chennai se trouvent elles aussi sur de vastes campus (45 hectares et 4 hectares, respectivement). Dans ces deux établissements, comme dans les autres écoles de la Fondation, l'écologie est un volet important du

curus scolaire. On insiste beaucoup sur le renouveau de l'environnement grâce à une approche combinant l'apprentissage théorique et les activités concrètes de protection. L'emplacement et le cadre de ces écoles, qui contribuent à sensibiliser à la beauté du milieu naturel, ont à coup sûr favorisé une telle orientation.

Les écoles de la Fondation suivent un programme scolaire homologué par les autorités pédagogiques centrales, ou celles de l'État, les examens nationaux ayant lieu à la fin des dixième et douzième années. Dans ce sens, elles ne se distinguent pas vraiment des autres établissements privés en Inde. Toutefois, ce qui les différencie, c'est la façon dont se déroule l'apprentissage — basé sur l'exploration et la découverte —, mais également la nature et la qualité des interactions entre éducateurs et élèves. Ces écoles proposent aussi, en marge du programme d'études, toute une gamme d'activités qui, outre l'accent placé sur les disciplines artistiques, incitent les élèves à manifester leur créativité dans le rapport à l'environnement immédiat. De plus, tout est fait pour aider les élèves à comprendre leur univers psychologique et les encourager à partager avec d'autres leurs découvertes et leurs problèmes intérieurs. Ces établissements, on le voit, ne se contentent pas de valoriser l'excellence scolaire, ils s'attachent également à cultiver des qualités qui permettront à l'esprit d'être en harmonie avec le monde extérieur³.

Deux autres écoles ont été créées par la Fondation après la mort de Krishnamurti en 1986. La dernière en date, l'internat de Sahyadri près de Pune, dans l'État de Maharashtra, a ouvert ses portes en 1995. Comme les autres écoles de la Fondation, celle-ci s'adresse aux enfants de milieu relativement aisé, puisqu'il s'agit d'établissements privés et payants. Toutefois, deux autres écoles, Bal-Anand à Mumbai et l'école de Bhagirathi Valley dans l'Uttar Pradesh, s'adressent aux enfants défavorisés et aux enfants des classes moyennes à faibles revenus. On a souvent reproché à Krishnamurti de se désintéresser du problème de la pauvreté et des inégalités économiques et sociales qui caractérisent la société indienne. Certes, la dimension concrète, voire militante, de la lutte pour la suppression des disparités ou inégalités socio-économiques n'était pas sa préoccupation centrale, mais il était intéressé au premier chef par la problématique des relations humaines, qui englobe indifféremment les riches et les pauvres.

Lorsqu'il s'adressait aux élèves des écoles de la Fondation, Krishnamurti les exhortait fréquemment à découvrir le monde tel qu'il était. Si leurs esprits restaient prisonniers d'un savoir livresque et des conditionnements d'une éducation privilégiée, il s'efforçait d'élargir leur horizon et d'ouvrir leur conscience à la réalité qui les entourait.

À l'évidence, certains obstacles limitent l'application des conceptions pédagogiques de Krishnamurti dans les écoles publiques en Inde, ne serait-ce que parce que des équipements de base et des choses aussi élémentaires que l'eau potable, les toilettes et l'espace y font purement et simplement défaut. Un minimum d'infrastructure est nécessaire pour que les éducateurs et les élèves puissent travailler ensemble dans l'optique de l'« éducation appropriée ». De ce fait, les écoles de la Fondation sont les seuls endroits où les conceptions de Krishnamurti peuvent être véritablement mises en pratique et développées. Il n'en reste pas moins que certaines de leurs orien-

tations valent pour tous les contextes et peuvent facilement être mises à profit dans d'autres établissements — à commencer par l'intérêt constant porté à l'environnement et au milieu ambiant et la volonté de les préserver.

L'éducation en Inde aujourd'hui et l'héritage de Krishnamurti

À partir de 1929, lorsque Krishnamurti déclara que sa seule préoccupation était de libérer totalement l'homme, la « liberté » comme manière d'être occupa une place centrale dans sa conception de la vie. Mais il faut bien voir que cette « doctrine de la liberté, qui le rendit célèbre, s'ancre dans un amour profond de la nature et dans un sens aigu de la responsabilité de l'individu, à qui il incombe d'œuvrer pour une société meilleure et pour la protection de notre patrimoine naturel » (Herzberger, s. d.). Un ancrage que traduit bien l'importance accordée au milieu et à l'environnement dans les programmes d'études des écoles dirigées par la Fondation. Certains y voient l'ébauche « de nouveaux objectifs pour les politiques de l'éducation en Inde — des objectifs qui accordent la priorité à la *terre* indienne et non plus à la *nation* indienne » (Herzberger, 1999, p. 10). À partir de là, on pourrait envisager un nouveau programme centré sur la « viabilité de la terre » (*ibid.*, p. 11). C'est d'ailleurs dans cet esprit que les écoles de la Fondation ont organisé récemment un atelier sur les problèmes de biodiversité et de protection de l'environnement, qui avait pour but d'étudier « la possibilité de modifier les programmes actuels pour prendre en compte les préoccupations écologiques » (Iyer, 1999, p. 76). Au cours de cet atelier, on a défini certains principes clés pour l'élaboration d'un cursus à dominante écologique dans les établissements secondaires et on a tenté de redéfinir le contenu actuel des programmes sans pour autant mettre en question le cadre conceptuel des disciplines telles que la biologie, la chimie et la physique⁶. En insistant sur la nécessité pour les enfants de comprendre la vulnérabilité de la planète — compréhension qui suppose une approche très concrète des disciplines les plus variées et qui passe, pour ne prendre qu'un exemple, par l'implication des élèves et des enseignants dans des projets de reboisement —, les écoles de la Fondation invitent la pédagogie indienne à sortir de son monde traditionnel.

On voit donc que dans ces écoles apprendre, ce n'est pas seulement puiser des idées ou des connaissances dans des livres, c'est aussi être réceptif à la terre, savoir admirer un coucher du soleil, écouter les oiseaux, regarder la végétation changer avec le passage des saisons et observer la nature dans toute sa richesse, dans toute sa diversité — non pas comme un naturaliste épris de romantisme, mais comme un observateur qui se sent en harmonie avec le sujet de son observation. De cette harmonie naîtra un sentiment de responsabilité envers la planète et la vie qu'elle abrite. Concrètement, l'école de la Fondation à Chennai a élaboré un programme d'études environnementales comme sujet à option pour les lycées, programme qui a reçu l'accord du Conseil indien de l'enseignement secondaire (ICSE) et peut être utilisé dans toutes les écoles affiliées à cet organisme⁷. C'est là incontestablement une exceptionnelle contribution des écoles de la Fondation au programme scolaire des lycées

en Inde ; sur un plan plus large, cette innovation laisse aussi espérer l'émergence de modes de penser et de vivre plus soucieux de l'équilibre écologique et de la viabilité de la biosphère.

En Inde, il est vrai, très peu d'écoles ont inscrit au programme les préoccupations écologiques et sociales comme des sujets à part entière. Le cursus secondaire comporte bien un volet sur le « travail productif utile à la société », qui permet aux élèves de participer à diverses activités — allant du jardinage au service communautaire —, mais selon des modalités rigides et assez traditionnelles. Là encore, les écoles de la Fondation ont innové en instaurant un autre type de rapport avec la communauté. Reprenant cette idée — chère à Krishnamurti — d'une symbiose entre l'individu et la société, elles mènent des projets en collaboration avec la communauté locale et s'efforcent de tisser des liens qui débordent le cadre du simple « service communautaire » tel que l'envisage le programme officiel.

C'est ainsi que le Centre d'éducation rural (REC), implanté à l'origine dans le Centre éducatif de Rishi Valley (Andhra Pradesh) pour dispenser un enseignement élémentaire de qualité aux enfants des travailleurs et à ceux des villages voisins, a vu sa mission s'élargir et s'insère maintenant dans un réseau d'écoles qui couvre tous les villages environnants. L'infrastructure du REC regroupe désormais deux écoles pilotes à classes multiples, autour desquelles se répartissent, dans un rayon de 15 kilomètres, seize écoles satellites à classes multiples, un centre de formation pédagogique, une cellule d'élaboration des programmes et un centre de formation professionnelle. Pour remédier aux conditions lamentables de l'apprentissage dans les écoles rurales — fort absentéisme, désintérêt des élèves, taux d'abandon élevé, ennui et démotivation des enseignants, pénurie chronique de fonds —, on a élaboré une approche novatrice de l'enseignement élémentaire. Outre la conception de matériels d'auto-apprentissage individualisés et de haute qualité, cette approche met l'accent sur la participation communautaire et le perfectionnement des enseignants (Centre éducatif de Rishi Valley, 1999). Au lieu de s'appuyer sur des manuels scolaires qui n'ont souvent qu'un rapport très lointain avec le vécu des enfants, on s'est attaché à mettre au point du matériel et des méthodes qui soient les plus utiles, les mieux adaptés et qui donnent les meilleurs résultats sur le plan pédagogique. Fruit de ce travail, le nécessaire éducatif « School-in-a-Box » (« L'école en boîte »), désormais bien connu, est utilisé dans les écoles élémentaires de tout l'Andhra Pradesh. Ce projet a pris maintenant une dimension plus vaste, le REC apportant son expertise concernant l'enseignement élémentaire en milieu rural à d'autres organismes — publics, parallèles ou internationaux — qui accomplissent un travail analogue dans d'autres États de l'Inde⁸.

La conception de l'éducation que défendait Krishnamurti visait à susciter l'émergence d'une société plus juste et plus humaine dans un monde en proie à une dégénérescence rapide. Pour lui, la transformation de l'être humain offrait la possibilité d'un changement radical. Globale, son approche ne dissociait pas les dimensions « personnelle » et « publique » de l'existence humaine, mais soulignait au contraire l'articulation entre ces deux sphères, entre l'individu et la société. Dans ce sens, sa vision englobe à la fois l'espace restreint dans lequel, individus, nous nous situons

et tout le tissu des relations qui nous unissent à la communauté, au milieu naturel et à la société des hommes.

Dans l'Inde postcoloniale, l'État a surtout mis l'accent sur une conception de l'éducation tendant à favoriser la croissance économique et le développement social ; ce faisant, on a perdu de vue la valeur intrinsèque de l'éducation, c'est-à-dire le potentiel qu'elle offre pour une transformation en profondeur des individus qui ont le privilège de pouvoir en bénéficier. La priorité accordée au développement socio-économique s'est accompagnée jusqu'ici d'une rhétorique globalisante, qui prend en considération tous les secteurs de l'enseignement : le public et le privé, les niveaux primaire, secondaire et tertiaire, et englobe les enseignants, les élèves, la petite fille, sans oublier le système omniprésent et arriéré des castes. Dans la pratique, toutefois, le bilan de l'enseignement élémentaire et secondaire en Inde est plutôt affligeant, comme l'attestent non seulement les nombreux documents et rapports d'orientation publiés périodiquement, mais encore les études de terrain réalisées par des organisations non gouvernementales et par des chercheurs⁹.

Dans une étude publiée récemment par le Service « recherche et sensibilisation » de la Société pour le développement intégré des Himalayas (SIDH), organisme bénévole, on peut lire que « le système pédagogique actuel a échoué dans tous les domaines » (SIDH, 2000, p. 50). Ce constat vaut aussi bien sur le plan économique (incapacité à générer des emplois) que sur le plan des retombées sociales (l'individu qui a reçu une instruction apporte une contribution très limitée à la société) et sur le plan personnel (lorsque la personne instruite est incapable de fournir un appui financier ou affectif à ses parents ou à sa famille) (*ibid.*). Cet échec est imputable à une mauvaise définition des priorités par l'État, laquelle favorise non seulement la reproduction de certains schémas sociaux et culturels, contribuant ainsi à creuser les disparités socio-économiques, mais aussi la négation de la valeur intrinsèque de l'éducation.

Le seul domaine où l'État ménage un espace pour la maturation et le développement individuels est celui de l'inculcation de « valeurs » à travers une éducation morale. Mais les valeurs en question sont définies par référence à certains problèmes actuels de société ; elles ne visent pas à résoudre les difficultés fondamentales inhérentes à toutes les formes de relations sociales. Ainsi, dans un document de réflexion récemment publié par le Conseil national de la recherche et de la formation pédagogiques (NCERT) à New Delhi et qui porte sur l'élaboration d'un cadre national pour les programmes de l'enseignement scolaire, les auteurs, après avoir relevé « l'érosion des valeurs fondamentales et le cynisme croissant qui gagne la société », préconisent une initiation aux valeurs qui contribuera « à éliminer l'obscurantisme, le fanatisme religieux, la violence, la superstition et le fatalisme » (NCERT, 2000, p. 12). Ils recommandent de mettre en avant des « valeurs » telles que « la régularité et la ponctualité, la propreté, le zèle et la diligence, le sens du devoir et du service, l'égalité, la coopération, le sens des responsabilités, la loyauté et l'identité nationale » (*ibid.*, p. 14). Sans parler de ses résonances paternalistes et normatives, il est évident qu'une telle approche ne provoquera pas une transformation radicale des consciences individuelles si l'on ne précise pas très clairement la nature du renouveau intérieur dont l'éducation doit être l'instrument.

Dans ce contexte, la conception de l'éducation défendue par Krishnamurti, qui met l'accent sur les rapports entre l'éducation et la société et sur l'importance de l'éducation comme moteur de la transformation sociale, prend une singulière pertinence. Cet aspect de son enseignement, pierre angulaire de sa pensée pédagogique, peut puissamment contribuer à la formulation d'une politique sensée qui vise à susciter le changement grâce à une éducation « appropriée ».

Notes

1. Krishnamurti laisse même entendre que le processus de renouveau intérieur et la prise de conscience intuitive sur laquelle il débouche pourraient bel et bien induire un changement dans les cellules du cerveau, et leur régénération (Krishnamurti, 1978). Selon sa biographe, Mary Lutyens, on a prêté à Krishnamurti l'idée selon laquelle « grâce à la perception intuitive, il est possible au cerveau de subir une transformation physique et de réagir d'une façon méthodique qui guérit les blessures causées par des années de dysfonctionnement » (Lutyens, 1998, p. 19). David Bohm, le physicien de renom, a examiné de façon approfondie les idées de Krishnamurti sur la possibilité d'une mutation dans les cellules du cerveau et a conclu que « les recherches actuelles sur le cerveau et le système nerveux confortent effectivement, pour une large part, les affirmations de Krishnamurti selon lesquelles l'intuition peut induire un changement dans les cellules du cerveau [...] Le corps contient d'importantes substances — les hormones et les neurotransmetteurs — qui influent en profondeur sur le fonctionnement de l'ensemble du cerveau et du système nerveux. Ce qu'une personne sait, ce qu'elle pense, l'importance qu'elle accorde à tout cela [...] sont autant de facteurs auxquels ces substances réagissent » (cité dans Lutyens, 1988, p. 19) ; voir Bohm (1986). Pour l'ouvrage célèbre dans lequel il propose une théorie révolutionnaire de la physique, proche de la conception holistique de la vie développée par Krishnamurti, voir Bohm (1986). Pour un ouvrage plus récent, voir Krishnamurti et Bohm (1999).
2. La Société théosophique avait été fondée aux États-Unis d'Amérique en 1875 par le colonel Henry Steel Olcott, qui s'intéressait au spiritisme et au mesmérisme, et par Mme Helena Petrovna Blavatsky, que d'aucuns considéraient comme une simulatrice mais que ses admirateurs vénéraient comme « une voyante qui opérait des miracles et puisait ses pouvoirs occultes à la source de la plus haute spiritualité » (Lutyens, 1975, p. 10). La Société poursuivait trois grands objectifs : « 1) former le noyau d'une fraternité universelle de l'humanité, sans distinction de race, de croyance, de sexe, de caste ou de couleur ; 2) encourager l'étude comparée des religions, des philosophies et des sciences ; 3) étudier les mystères cachés de la nature et les pouvoirs latents dans l'homme » (*ibid.*).
3. Je traite essentiellement des travaux de la Krishnamurti Foundation India, car ce sont ceux que je connais le mieux, mais il existe des fondations analogues au Royaume-Uni et aux États-Unis d'Amérique.
4. Voir Shirali (1998) pour une discussion de certaines de ces questions.
5. La revue des écoles Krishnamurti, le *Journal of the Krishnamurti schools*, publié par la Fondation à Chennai, documente certaines des méthodes novatrices appliquées par les éducateurs dans les écoles de la Fondation. Dans mon étude sur l'école de Rishi Valley, j'ai tenté d'analyser la nature de l'interaction entre les idées et les institutions, ainsi

qu'entre les personnes qui fréquentent ces institutions, tout en examinant la pratique pédagogique de l'école (Thapan, 1991).

6. Pour sa part, Mathur (1999) étudie la possibilité de développer chez l'enfant une perspective mondiale à partir d'un enseignement de la géographie axé sur le contenu local et régional, dans le premier cycle du secondaire.
7. Le Conseil indien de l'enseignement secondaire (ICSE) est l'un des deux organismes régissant, au niveau central, les examens nationaux qui sanctionnent les études à la fin des premier et second cycles du secondaire (dixième et douzième années) en Inde.
8. Le développement du REC et son association avec des organismes plus importants menant un travail analogue sont examinés en détail dans les ouvrages de Kumaraswamy (1997) et du Centre éducatif de Rishi Valley (1999).
9. Récemment publié, le rapport PROBE (1999) est une tentative pour dresser le bilan de l'éducation dans cinq États indiens. On trouvera en outre dans *Economic and political weekly of India*, l'hebdomadaire radical publié à Mumbai, des articles et reportages périodiques sur les pratiques pédagogiques en Inde.

Références

- Bohm, D. 1986. « Préface ». Dans : Krishnamurti, J. *The future of humanity* [L'avenir de l'humanité]. La Haye, Mirananda.
- Chari, A. 1993. « Introduction ». Dans : Krishnamurti, J. *The timeless spring : Krishnamurti at Rajghat* [Le printemps éternel : Krishnamurti à Rajghat]. Chennai, KFI. (2^e éd., 1999.)
- Herzberger, R. s. d. *Wildlife conservation : the Rishi Valley experiment* [Protection de la flore et de la faune sauvages : l'expérience de Rishi Valley]. (Version ronéotypée.)
- . 1999. « Education and Indian nationalism » [L'éducation et le nationalisme indien]. *Journal of the Krishnamurti schools* (Chennai), n° 3, p. 3 à 11.
- Herzberger, H. ; Herzberger, R. (dir. publ.). 1998. *Reference materials on Krishnamurti's teachings* [Ouvrages de référence sur les enseignements de Krishnamurti]. Vol. 2, *Krishnamurti as a moral critic* [Krishnamurti, le moraliste]. Rishi Valley Education Centre, Inde, KFI.
- Holroyd, S. 1980. *The quest of the quiet mind : the philosophy of J. Krishnamurti* [La quête de la sérénité : la philosophie de J. Krishnamurti]. Londres, Aquarian Press.
- Iyer, G. 1986. « Toward an earth-centred curriculum » [Vers un programme d'études écologiques]. *Journal of the Krishnamurti schools* (Chennai), n° 3, p. 76-83.
- Jayakar, P. 1986. *Krishnamurti, sa vie, son œuvre*. Paris, L'âge du verseau.
- Krishnamurti, J. 1929. *Speech at the Ommen Camp dissolving the Order of the Star* [Discours de dissolution de l'Ordre de l'étoile d'Orient, prononcé à Ommen Camp]. (Texte ronéotypé.)
- . 1970. *The Penguin Krishnamurti reader* [L'anthologie Penguin des écrits de Krishnamurti]. Harmondsworth, Penguin.
- . 1972. *You are the world* [Le monde, c'est vous]. Madras, KFI.
- . 1989. *La plénitude de la vie*. Paris, Le Rocher.
- . 1981. *Letters to the schools* [Lettres aux écoles]. Madras, KFI.
- . 1993. *The timeless spring : Krishnamurti at Rajghat* [Le printemps éternel : Krishnamurti à Rajghat]. Chennai, KFI. (2^e éd., 1999.)
- Krishnamurti, J. ; Bohm, D. 1999. *The limits of thought : discussions* [Les limites de la pensée : entretiens]. Londres, Routledge.

- Kumaraswamy, A. 1997. « School and community : the story of the satellite schools » [L'école et la communauté : l'expérience des écoles satellites]. *Journal of the Krishnamurti schools* (Chennai), n° 1, p. 62-65.
- Lutyens, M. 1982. *Krishnamurti : les années de l'éveil*. Paris, Arista.
- . 1989. *Krishnamurti : la porte ouverte*. Paris, Arista.
- Martin, R. (dir. publ.). 1997. « Introduction ». Dans : *Krishnamurti : reflections on the self* [Krishnamurti : réflexions sur le soi]. Chicago ; La Salle, Illinois, Open Court.
- Mathur, A. 1999. « From local studies towards a global outlook : a new geography for 12-year-olds » [Des études locales à une perspective mondiale : nouvelle géographie pour les écoliers de 12 ans]. *Journal of the Krishnamurti schools* (Chennai), n° 3, p. 39-45.
- National Council for Educational Research and Training. 2000. *National curriculum Framework for school education : a discussion document* [Un cadre national pour les programmes de l'enseignement scolaire : document de réflexion]. New Delhi, NCERT.
- PROBE Team ; Centre for Development Economics. 1999. *Public report on basic education in India* [Rapport public sur l'éducation de base en Inde]. New Delhi, Oxford University Press.
- Rishi Valley Education Centre. 1999. *National workshop on multi-grade multi-level teaching experiences : a report* [Rapport sur l'atelier national consacré aux expériences pédagogiques dans les établissements à niveaux et à classes multiples]. Rishi Valley, Inde.
- Shirali, S. 1998. « The Valley » [La vallée]. *Rishi Valley* (Madanapalle, Inde), n° 42, octobre.
- Society for Integrated Development of Himalayas (SIDH). 2000. *A matter of quality* [Une affaire de qualité]. Sanshodhan, Inde, Research and Advocacy Wing.
- Thapan, M. 1991. *Life at school : an ethnographic study* [La vie à l'école : étude ethnographique]. New Delhi, Oxford University Press.

revue
trimestrielle
d'éducation comparée

P E R S P E C T I V E S

publiée par le Bureau international d'éducation, Case postale 199, 1211 Genève 20, Suisse

La table des matières la plus récente de la revue peut être consultée sur Internet :

<http://www.ibe.unesco.org>

« Dossiers » de *Perspectives en 2001* — Volume XXXI

- N° 1, mars 2001 : *La réforme de l'enseignement secondaire*
- N° 2, juin 2001 : *Constructivisme et éducation*
- N° 3, septembre 2001 : *Apprendre à vivre ensemble*
- N° 4, décembre 2001 : *L'autonomie de l'école et évaluation*

Tarifs annuels d'abonnements :

- ☐ Particuliers et institutions de pays développés, 180 francs français (numéro simple : 60 FF)
- ☐ Particuliers et institutions de pays en développement, 90 francs français (numéro simple : 30 FF)

Toute correspondance concernant les abonnements à *Perspectives* doit être adressée à :
Jean De Lannoy, Service des abonnements UNESCO, Avenue du Roi 202, 1190 Bruxelles, Belgique.

Tél. : (32) 2 538.43.08 ; Fax : (32) 2 538.08.41 :

Courrier électronique : jean.de.lannoy@infoboard.be

Internet : <http://www.jean-de-lannoy.be>

Pour un complément d'information et des renseignements concernant d'autres versions linguistiques de *Perspectives*, s'adresser à : BIE, PUB, Case postale 199, 1211 Genève 20, Suisse ; courrier électronique : j.fox@ibe.unesco.org

Pour vous abonner à
PERSPECTIVES
la revue trimestrielle d'éducation comparée

Il vous suffit de remplir le bon de commande ci-dessous et de l'envoyer par la poste ou par télécopie à :

Jean De Lannoy, Service des ventes, Avenue du Roi 202, 1190 Bruxelles, Belgique.

Tél. : (32) 2 538 43 08 ; Fax : (32) 2 538 08 41

Courrier électronique : jean.de.lannoy@infoboard.be

Internet : <http://www.jean-de-lannoy.be>

OUI, je désire souscrire un abonnement à *Perspectives*, revue trimestrielle d'éducation comparée de l'UNESCO.

Version linguistique (prière de cocher la case appropriée) :

☐ ÉDITION FRANÇAISE ☐ ÉDITION ANGLAISE ☐ ÉDITION ESPAGNOLE

Tarifs annuels d'abonnement (prière de cocher la case appropriée) :

☐ Particuliers ou institutions de **pays développés**, 180 FF (le numéro séparé : 60 FF)

☐ Particuliers ou institutions de **pays en développement**, 90 FF (le numéro séparé : 30 FF)

Je joins mon paiement sous forme :

☐ d'un chèque en francs français, sur une banque domiciliée en France, à l'ordre de

« DE LANNOY — Abonnement UNESCO »

☐ de carte de crédit Visa/Eurocard/Mastercard/Diners/American Express :

N° Date d'expiration

☐ de bons de livres de l'UNESCO

Nom :

.....

Adresse :

.....

.....

(Prière d'écrire à la machine ou en majuscule d'imprimerie)

Signature :

Date :

Pour plus de renseignements au sujet d'autres versions linguistiques de *Perspectives*, s'adresser au Bureau international d'éducation, PUB, Case postale 199, 1211 Genève 20, Suisse. Courrier électronique : j.fox@ibe.unesco.org

Pour un complément d'information sur les publications de l'UNESCO en général : Éditions de l'UNESCO, 1, rue Miollis, 75732 PARIS CEDEX 15, France.

Tél. : (33) 1-45.68.10.00 ; Fax : (33) 1-45.68.57.41 ; Internet : <http://www.unesco.org/publishing>

CORRESPONDANTS DE PERSPECTIVES

ALLEMAGNE

M. le Professeur Wolfgang Mitter
Deutsches Institut für internationale
pädagogische Forschung

ARGENTINE

M. Daniel Filmus
Faculté latino-américaine de sciences
sociales (FLACSO)

AUSTRALIE

M. le Professeur Phillip Hughes
Australian National University, Canberra

AUSTRALIE

Dr Phillip Jones
Université de Sydney

BELGIQUE

M. le Professeur Gilbert De Landsheere
Université de Liège

BOLIVIE

M. Luis Enrique López
Programa de Formación en Educación
Intercultural Bilingüe para la Región
Andina, Cochabamba

BOTSWANA

Mme Lydia Nyati-Ramahobo
Université de Botswana

BRÉSIL

M. Jorge Werthein
Bureau de l'UNESCO de Brasília

CHILI

M. Ernesto Schiefelbein
Université Santo Tomás

CHINE

Dr Zhou Nanzhao
Institut national chinois de recherche
pédagogique

COLOMBIE

M. Rodrigo Parra Sandoval
Fundación FES

COSTA RICA

Mme Yolanda Rojas
Université de Costa Rica

ESPAGNE

M. Alejandro Tiana Ferrer
Faculté de l'éducation, Université de Madrid

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

M. Wadi Haddad
Banque mondiale

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

M. Fernando Reimers
Harvard Graduate School of Education

FRANCE

M. Gérard Wormser
Centre national de documentation
pédagogique

HONGRIE

Dr Tamas Kozma
Institut hongrois de recherche pédagogique

JAMAÏQUE

M. le professeur Lawrence Carrington
University of West Indies

JAPON

M. le Professeur Akihiro Chiba
Université chrétienne internationale

MALTE

Dr Ronald Sultana
Faculté de l'éducation, Université de Malte

MEXIQUE

Dr María de Ibarrola
Patronato del Sindicato Nacional de
Trabajadores de la Educación para
la Cultura del Maestro Mexicano A.C.

POLOGNE

M. le professeur Andrzej Janowski
Commission nationale polonaise pour
l'UNESCO

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

M. Abel Koulaninga
Secrétaire général de la Commission
nationale centrafricaine pour l'UNESCO

ROUMANIE

Dr César Birzea
Institut des sciences de l'éducation

SUÈDE

M. le Professeur Torsten Husén
Université de Stockholm

SUISSE

M. Michel Carton
Institut universitaire d'études du
développement, Genève

THAÏLANDE

M. Vichai Tunsiri
Comité permanent de l'éducation, chambre
des représentants

ÉDITORIAL

Changements sociaux et défis pédagogiques
au XXI^e siècle

Cecilia Braslavsky

POSITIONS/CONTROVERSES

Mondialisation, éducation,
révolution technologique

José Joaquín Brunner

DOSSIER : CONSTRUCTIVISME ET ÉDUCATION

Constructivismes : usages et perspectives
en éducation

Jean-Jacques Ducret

Constructivisme radical et enseignement

Ernst von Glasersfeld

Constructivismes, développement cognitif
et apprentissages numériques

Jacqueline Bideaud

Constructivismes et didactique des sciences

Annick Weil-Barais

Construction des connaissances et pratiques d'écrit

Michel Brossard

Constructivisme pagétien et éducation
de la petite enfance au Japon

*Yasuhiko Kato
et Constance Kamii*

Situation actuelle du constructivisme au Brésil :
éléments pour un débat

Lino de Macedo

TENDANCES/CAS

Faut-il fonder la formation des maîtres
sur les contenus ou sur les compétences ?

C. P. Chishimba

La publication d'indicateurs de performance
des établissements scolaires : que faut-il en penser ?

*Sjoerd Karsten
et Adrie Visscher*

PROFILS D'ÉDUCATEURS

J. Krishnamurti (1895-1986)

Meenakshi Thapan

ISSN 0304-3045

Vol. XXXI, n° 2, juin 2001