

Le texte suivant est tiré de *Perspectives : revue trimestrielle d'éducation comparée* (Paris, UNESCO : Bureau international d'éducation), vol. XXIV, n° 1-2, 1994, p. 321-337.

©UNESCO : Bureau international d'éducation, 2000

Ce document peut être reproduit librement, à condition d'en mentionner la source.

# JEAN PIAGET

(1896-1980)

Alberto Munari<sup>1</sup>

Un profil d'éducateur consacré au grand épistémologue et psychologue suisse pourrait, de prime abord, surprendre : comment en effet considérer Jean Piaget comme un éducateur alors qu'il n'a jamais exercé cette profession, que lui-même a toujours refusé de se considérer comme un pédagogue, allant jusqu'à affirmer : « Je n'ai pas d'opinion en pédagogie » (Bringuier, 1977, p. 194), et que la totalité de ses écrits sur l'éducation<sup>2</sup> ne dépasse pas les trois centièmes<sup>3</sup> de l'ensemble de son œuvre ?

La perplexité peut être tout-à-fait justifiée si l'on ne se réfère qu'à la production scientifique de Piaget lui-même. Elle l'est toutefois moins pour qui songe au nombre important d'ouvrages que nous devons à d'autres auteurs sur les implications éducatives de l'œuvre piagétienne<sup>4</sup>. C'est un fait que, depuis plusieurs années, on ne compte plus les éducateurs et les pédagogues de divers pays qui se réfèrent explicitement aux travaux de Piaget pour justifier leurs pratiques ou leurs principes. Mais s'agit-il toujours de la même interprétation ? Fait-on invariablement référence à la *psychologie* piagétienne, ou évoque-t-on d'autres aspects de son œuvre complexe et multiforme ? Auxquels des Piaget si divers doit-on les apports les plus importants : au Piaget biologiste, à l'épistémologue, au psychologue, ou est-on particulièrement redevable au « politique » de l'éducation — comme on pourrait qualifier le Piaget directeur du Bureau international d'éducation ?

## Le combat d'une vie : la science

Mais commençons par dessiner la toile de fond. Figure typique d'académicien « illuminé », Jean Piaget a lutté toute sa vie contre les institutions et les préjugés intellectuels de son époque — et peut-être aussi contre ses propres préoccupations spiritualistes et idéalistes de jeunesse (Piaget, 1914, 1915, 1918) — pour défendre et promouvoir l'approche scientifique.

Incité par un père « à l'esprit scrupuleux et critique, qui n'aimait pas les généralisations hâtives » (Piaget, 1976, p. 2), initié très tôt à la précision de l'observation naturaliste par le malacologue Paul Godet, directeur du Musée d'histoire naturelle de Neuchâtel, sa ville natale (*ibid.*, p. 2-3), lancé, encore écolier, dans l'arène de la confrontation scientifique internationale — n'a-t-il pas publié dès 1911, à l'âge de 15 ans, ses premiers travaux dans des revues à grand tirage ? — Piaget fut très vite séduit par le charme et la rigueur de la recherche scientifique. Écoutons-le : « Ces études, pour prématurées qu'elles fussent, furent néanmoins très utiles à ma formation scientifique; de plus, elles fonctionnèrent si je puis dire comme instruments de protection contre le démon de la philosophie. Grâce à elles, j'eus le rare privilège d'entrevoir la science et ce qu'elle représente avant de subir les crises philosophiques de l'adolescence. Avoir eu l'expérience précoce de ces deux types de problématiques a constitué, j'en suis convaincu, le mobile secret de mon activité ultérieure en psychologie (*ibid.*, p. 3) ».

Ainsi, et malgré deux importantes « crises d'adolescence », l'une religieuse, l'autre philosophique (*ibid.*, p. 4), Piaget fut progressivement amené à l'intime conviction que l'approche scientifique était la seule voie d'accès légitime à la connaissance, et que les approches réflexives ou

introspectives de la tradition philosophique ne pouvaient, au mieux, que participer à l'élaboration d'une certaine sagesse (Piaget, 1965b).

Cette conviction de plus en plus forte déterminait les options de fond que Piaget assumait vers les années vingt, et qu'il ne modifia plus par la suite, qu'il s'agît de la psychologie qu'il décida d'étudier, de la politique académique qu'il choisit de défendre ou de l'engagement qu'il accepta de prendre face aux problèmes de l'éducation. Pour ce qui est de la psychologie : « Cela me fit prendre la décision de consacrer ma vie à l'explication biologique de la connaissance », confie-t-il (*ibid.*, p. 5), abandonnant ainsi, après un intérêt initial lié à son propre vécu familial (*ibid.*, p. 2), la psychanalyse et la psychologie pathologique. En ce qui concerne son travail de chercheur et d'enseignant universitaire, la préoccupation constante qui a animé et dirigé son œuvre et sa vie toute entière a été celle de réussir à faire accepter, notamment par ses collègues pratiquant les sciences physiques et naturelles, le caractère tout aussi scientifique des sciences de l'homme et, plus spécifiquement, de la psychologie et de l'épistémologie. Quant à son attitude et à son engagement sur le terrain de l'éducation, cela l'amena tout naturellement à reconnaître, dans le principe de la participation active de l'élève, la voie privilégiée vers l'approche scientifique à l'école.

## **La découverte de l'enfance et de l'éducation**

C'est donc animé par ce projet que Jean Piaget s'éloigne de l'introspection philosophique pour aller travailler à Paris avec Janet, Piéron et Simon dans les laboratoires fondés par Binet. C'est là qu'il découvre pour la première fois la merveilleuse richesse de la pensée enfantine. C'est également en cette occasion qu'il élabore la première ébauche de sa méthode critique — qu'il appellera parfois aussi méthode clinique — d'interrogation du jeune enfant, en partant d'une synthèse tout-à-fait originale et surprenante des enseignements qu'il venait de recevoir de Dumas et Simon en psychologie clinique et de Brunshvicg et Lalande en épistémologie, en logique et en histoire des sciences.

L'originalité de l'exploration piagétienne de la pensée enfantine repose en effet sur le principe méthodologique selon lequel la souplesse et la finesse de l'entretien « en profondeur », qui est le propre de l'approche clinique, doivent être modulées par la recherche systématique des processus logico-mathématiques sous-jacents aux raisonnements invoqués; en outre, pour la conduite de ce type d'entretien, il faut se référer aux diverses étapes d'élaboration par lesquelles est passé le concept à examiner au cours de son évolution historique. La méthodologie piagétienne apparaît donc d'emblée comme une tentative d'associer les trois approches que la tradition occidentale avait jusque-là gardé distinctes: celle, empirique, des sciences expérimentales, celle, hypothético-déductive, des sciences logico-mathématiques et celle, historico-critique, des sciences historiques (Munari, 1985a, 1985b).

Mais à Paris Piaget interrogeait surtout des enfants hospitalisés; ce n'est que lorsqu'il fut appelé à Genève par Edouard Claparède et Pierre Bovet qu'il commença à étudier l'enfant dans son cadre de vie « normal », et notamment à l'école: la Maison des petits de l'Institut Jean-Jacques Rousseau devint alors son principal terrain de recherche. Ses travaux dans ce lieu privilégié de l'éducation moderne et ensuite dans les écoles primaires genevoises de l'époque — peut-être moins « modernes » que la Maison des petits — ont probablement amené Piaget à se rendre compte de la distance qui trop souvent séparait les compétences intellectuelles insoupçonnées, qu'il venait de découvrir chez l'enfant, et les pratiques pédagogiques couramment utilisées par les enseignants des écoles publiques. Et puis, le fait de travailler cette fois-ci dans le cadre d'un Institut Jean-Jacques Rousseau, voué entièrement au développement et au perfectionnement des systèmes d'éducation et des pratiques éducatives, et non plus dans des établissements hospitaliers ou des laboratoires médicaux intéressés par l'enfant malade ou handicapé, ne pouvait pas manquer d'avoir une certaine influence sur la conscience que Piaget avait prise de la problématique de l'éducation.

« Cependant, avoue Piaget non sans candeur, la pédagogie ne m'intéressait pas à l'époque, car je n'avais pas d'enfant » (Piaget, 1976, p. 12). Ce ne fut que plus tard, lorsqu'il revint à Genève après une brève période neuchâteloise où il remplaça son ancien maître Arnold Reymond, et qu'il fut chargé, avec Claparède et Bovet, de la co-direction de l'Institut Jean-Jacques Rousseau, que son engagement sur le terrain de l'éducation pris une première forme tangible. « En 1929 j'acceptai imprudemment la charge de directeur du Bureau international d'éducation, cédant à l'insistance de mon ami Pedro Rosselló » (*ibid.*, p. 17). Ce fut un tournant non négligeable dans la vie de Piaget, car il l'amena à découvrir les enjeux socio-politiques qui accompagnent inévitablement toute entreprise éducative et à accepter de s'engager dans le grand projet d'une éducation internationale.

## De l'aventure du BIE aux principes éducatifs piagétien

« Il y avait un élément de sport dans cette aventure », disait Piaget (*ibid.*), comme s'il voulait en diminuer l'importance. Il n'en reste pas moins qu'il demeura à la tête de cette organisation internationale de 1929 à 1968 ! Cela constitue, à m'en pas douter, un fait remarquable, non seulement en soi mais surtout par rapport à la personnalité même de Piaget, notoirement peu enclin à s'engager dans des tâches non scientifiques.

Était-ce le désir d'améliorer les méthodes pédagogiques par « l'adoption officielle de techniques mieux adaptées à l'esprit de l'enfant » (*ibid.*) et donc, encore une fois, plus scientifiques ? Ou faut-il y voir le projet de pouvoir intervenir plus efficacement dans les institutions scolaires officielles par le truchement d'une organisation supragouvernementale ? Ou encore s'agissait-il de l'espoir de pouvoir combattre l'incompréhension entre peuples, et donc le fléau de la guerre, par un effort éducatif orienté vers les valeurs internationales ?

Chaque année, de 1929 à 1967, Piaget rédigea avec diligence son "Discours du directeur" à l'intention du Conseil du BIE, puis à l'intention de la Conférence internationale de l'instruction publique. C'est dans cette collection d'une quarantaine de textes — oubliés par la plupart des commentateurs de l'œuvre piagétienne — qu'on trouve, exprimés bien plus explicitement que dans ses autres écrits, les éléments du credo pédagogique de Jean Piaget. C'est donc avec ces textes, plutôt qu'avec les quelques ouvrages généraux que Piaget avait accepté de publier sur les problèmes de l'éducation (Piaget, 1969, 1972b), qu'il est possible d'illustrer les principes de fond qui guident son projet éducatif. On découvrira alors que ce projet est bien moins « implicite » et moins « inconscient » qu'on ne l'a fréquemment affirmé.

Avant tout, Piaget — contrairement à ce que l'on croit souvent — attribue à l'éducation une très grande importance, puisqu'il n'hésite pas à déclarer que « seule l'éducation est apte à sauver nos sociétés d'une dissolution possible, violente ou graduelle » (Piaget, 1934c, p. 31). Pour lui, l'entreprise éducative mérite donc que l'on se batte pour elle, confiant en la réussite finale: « Il suffit de se rappeler qu'une grande idée porte en elle sa force<sup>5</sup>, et que la réalité est en bonne partie ce que nous la voulons<sup>6</sup>, pour avoir confiance et s'assurer que — partis de rien — nous parviendrons à donner à l'éducation, sur le plan international, la place qui lui revient de droit » (*ibid.*) Quelques années plus tard, à l'aube de la Deuxième Guerre mondiale, Piaget déclare encore: « Après les bouleversements qui ont marqué ces derniers mois, l'éducation constituera, une fois de plus, le facteur décisif non seulement de reconstruction, mais encore et surtout de construction proprement dite » (Piaget, 1940, p. 12). L'éducation constitue donc à ses yeux l'enjeu premier de tous les peuples, au-delà des divergences idéologiques et politiques : « Le bien commun de toutes les civilisations: l'éducation de l'enfant » (*ibid.*)

Mais quel genre d'éducation ? Là aussi — et contrairement à ce qu'il dira plus tard à Bringuier (1977, p. 194) — Piaget ne craint pas dans ses "Discours" d'explicitier ses opinions. Tout d'abord, il énonce une règle fondamentale: « La contrainte est la pire des méthodes pédagogiques » (Piaget, 1949d, p. 28). Par conséquent, « dans le domaine de l'éducation, l'exemple doit jouer un

rôle plus important que la contrainte » (Piaget, 1948, p. 22). Une autre règle, tout aussi fondamentale et qu'il avance à plusieurs reprises, est l'importance de l'activité de l'élève: « Une vérité apprise n'est qu'une demi-vérité, la vérité entière étant reconquise, reconstruite ou redécouverte par l'élève lui-même » (Piaget, 1950, p. 35). Ce principe éducatif repose, pour Piaget, sur une réalité psychologique indiscutable: « Toute la psychologie contemporaine nous apprend que l'intelligence procède de l'action » (*ibid.*) D'où le rôle fondamental que l'exercice de la recherche doit jouer dans toute stratégie éducative; mais cette recherche ne doit pas être abstraite : « L'action suppose des recherches préalables et la recherche n'a de valeur qu'en vue de l'action » (Piaget, 1951, p. 28).

Une école sans contrainte donc, où l'élève est appelé à expérimenter activement pour reconstruire de lui-même ce qu'il s'agit d'apprendre. Voici déjà ébauché le dessin du projet éducatif piagétien. Mais attention : « On n'apprend pas, précise-t-il, à expérimenter en regardant simplement le maître expérimenter ou en se livrant à des exercices déjà tout organisés : on n'apprend à expérimenter qu'en tâtonnant soi-même, en travaillant activement, c'est-à-dire librement et en disposant de tout son temps » (Piaget, 1959, p. 39). Sur ce principe, qu'il considère primordial, Piaget ne craint pas la polémique : « Or, dans la plupart des pays, l'école forme des linguistes, des grammairiens, des historiens, des mathématiciens, mais ne réussit pas à éduquer l'esprit expérimental. Il faut insister sur la difficulté beaucoup plus grande de former l'esprit expérimental que l'esprit des mathématiques aux écoles primaires et secondaires. [...] Il est beaucoup plus facile de raisonner que d'expérimenter » (*ibid.*)

Et quel sera alors dans cette école le rôle des livres et des manuels ? « L'école idéale ne posséderait pas de manuels obligatoires pour les élèves mais seulement des ouvrages de référence utilisés librement. [...] les seuls manuels indispensables sont les manuels à l'usage du maître » (*ibid.*)

Ces principes valent-ils seulement pour l'éducation de l'enfant ? « Au contraire, les méthodes actives qui font appel à ce travail tout à la fois spontané et orienté par les questions posées, un travail où l'élève redécouvre ou reconstruit les vérités au lieu de les recevoir toutes faites, sont aussi nécessaires à l'adulte qu'à l'enfant. [...] Il faut se rappeler, en effet, *que toutes les fois que l'adulte aborde des problèmes nouveaux pour lui, le déroulement de ses réactions ressemble à l'évolution des réactions au cours du développement mental*<sup>6</sup> » (Piaget, 1965b, p. 43).

Voilà donc pour les principes de base de l'éducation piagétienne. Pour ce qui est des disciplines particulières, Piaget n'hésite pas non plus, dans ses "Discours", à prodiguer des conseils précis, notamment à propos de l'enseignement des mathématiques : « Le petit enfant étant plus développé sur le plan sensori-moteur que sur le plan de la logique verbale, il convient de lui fournir des schémas d'action sur lesquels pourra se baser l'enseignement ultérieur. [...] l'initiation aux mathématiques est [donc] favorisée par une éducation sensori-motrice, telle qu'on la pratique, par exemple, à la Maison des Petits de Genève » (Piaget, 1939c, p. 37).

Sa position en la matière est très claire : « La compréhension mathématique n'est pas affaire d'aptitude chez l'enfant. Il est donc faux d'estimer qu'un échec en mathématiques provient d'un manque d'aptitude. [...] L'opération mathématique dérive de l'action : il en résulte que la présentation intuitive ne suffit pas, il faut que l'enfant opère par lui-même, l'opération manuelle devant préparer l'opération mentale. [...] Dans tous les domaines de la mathématique, le qualitatif doit précéder le numérique » (Piaget, 1950, p. 79-80).

L'enseignement des sciences naturelles reçoit également de Piaget une attention particulière : « Ceux qui par profession étudient la psychologie des opérations intellectuelles chez l'enfant et chez l'adolescent sont toujours frappés des ressources dont dispose à cet égard tout élève normal pourvu qu'on lui fournisse les moyens de travailler activement sans l'astreindre à trop de répétitions passives. [...] D'un tel point de vue, l'enseignement des sciences, c'est l'éducation active de l'objectivité et des habitudes de vérification » (Piaget, 1952, p. 33).

Mais le principe de l'éducation active peut aussi s'appliquer à des domaines moins techniques, tels que l'apprentissage d'une langue vivante : « apprendre la langue le plus directement

possible, pour savoir la dominer; puis réfléchir sur elle pour en dégager la grammaire » (Piaget, 1965b, p. 44); ou même au développement d'un esprit international : « pour lutter contre le scepticisme et les difficultés des relations entre les peuples, seuls des remèdes d'ordre réceptif ont été envisagés, sous forme de leçons, d'appels à la sensibilité et à l'imagination des élèves. [...] Il faudrait introduire parmi les enfants, surtout les adolescents, des liaisons sociales, faire appel à leur activité et à leur responsabilité » (Piaget, 1948, p. 36).

Quant aux rapports entre éducation et psychologie, dans ses "Discours" Piaget se montre bien plus explicite que dans ses autres écrits. Tout d'abord, le lien entre éducation et psychologie est, pour lui, un lien nécessaire : « Je ne crois pas, en effet, qu'il existe de pédagogie universelle. Ce qui est commun à tous les systèmes d'éducation, c'est l'enfant lui-même, ou du moins certains traits généraux de sa psychologie » (Piaget, 1934d, p. 94). Et ce sont justement ces traits généraux que la psychologie doit alors mettre en évidence, afin que les méthodes éducatives puissent les considérer : « Il est indéniable que ce sont les recherches des psychologues qui ont été au point de départ de presque toutes les innovations d'ordre méthodologique et didactique de ces dernières décades. Il est inutile de rappeler que toute méthode faisant appel aux intérêts et à l'activité réelle des élèves s'est inspirée de la psychologie génétique » (Piaget, 1936b, p. 14).

Cependant, « les rapports entre la pédagogie et la psychologie sont complexes : la pédagogie est un art alors que la psychologie est une science, mais si l'art d'éduquer suppose des aptitudes innées irremplaçables, il a besoin d'être développé par les connaissances nécessaires sur l'être humain qu'il s'agit d'éduquer » (Piaget, 1948, p. 22). Par ailleurs, « on affirme souvent que l'éducation est un art et pas une science et que donc elle ne saurait requérir une formation scientifique. Si c'est vrai que l'éducation est un art, elle l'est au même titre que la médecine qui, si elle exige des aptitudes et un don inné, requiert également des connaissances anatomiques, pathologiques, etc. De même, si la pédagogie doit façonner l'esprit de l'élève, elle doit partir de la connaissance de l'enfant, donc de la psychologie » (Piaget, 1953, p. 20).

Plus précisément encore, au niveau de la recherche scientifique, Piaget considère — et non sans une pointe polémique — que la pédagogie expérimentale ne saurait subsister sans l'apport de la psychologie : « Si la pédagogie expérimentale veut demeurer une science purement positiviste, c'est-à-dire qui se borne à constater des faits mais qui ne cherche pas à expliquer ces faits, qui se borne à constater des rendements, mais sans en comprendre les raisons, il va de soi qu'il n'y a pas besoin de psychologie [...]. Mais si la pédagogie expérimentale veut comprendre ce qu'elle découvre, expliquer les rendements qu'elle constate, rendre compte du pourquoi de la meilleure efficacité de certaines méthodes par rapport à d'autres, alors, bien entendu, il est indispensable de relier la recherche pédagogique avec la recherche psychologique, c'est-à-dire de faire constamment de la psychopédagogie et non pas purement de la mesure de rendement en pédagogie expérimentale (Piaget, 1966a, p. 39).

Mais, si les rapports entre pédagogie et psychologie sont complexes, le dialogue entre *éducateurs* et *psychologues* ne l'est pas moins. Piaget va jusqu'à proposer alors des conseils stratégiques qui, pour surprenants qu'ils puissent paraître, ne traduisent pas moins la sagesse et l'expérience d'un négociateur habile. Il faut avoir toujours à l'esprit, nous rappelle-t-il, « la plus élémentaire des lois psychologiques : c'est qu'aucun être humain n'aime qu'on lui donne des leçons, et les éducateurs moins encore que tous les autres. Il y a longtemps que les psychologues savent bien que, pour se faire écouter des maîtres et des administrateurs, il faut se garder d'avoir l'air de recourir à des doctrines psychologiques et faire semblant d'en appeler au seul sens commun » (Piaget, 1954a, p. 28).

Opportunisme ? Cela peut le sembler, au premier abord. Mais, en réfléchissant bien, on retrouve encore là-dessous le credo éducatif fondamental de Piaget : « Nous avons eu confiance en la valeur éducative et créatrice de l'échange objectif. Nous avons pensé que l'information mutuelle et la compréhension réciproque des points de vue différents sont formatrices de vérités. Nous nous sommes défendus du mirage des vérités générales pour croire en cette vérité concrète et vivante qui

naît de la libre discussion ainsi que de la coordination laborieuse et tâtonnante de perspectives diverses et parfois contraires (*ibid.*)

Ce credo n'est pas confiné au seul terrain des entreprises éducatives : il est, pour Piaget, la condition indispensable de tout travail scientifique, le principe régulateur de toute activité humaine, la règle de vie de tout être intelligent.

## La longue construction de l'épistémologie génétique

C'est donc dans cet esprit que Piaget a poursuivi pendant de longues années le grand projet qui le fascinait depuis le début de sa carrière : celui de pouvoir établir « une sorte d'embryologie de l'intelligence » (Piaget, 1976, p.10). Et c'est en étudiant ainsi, par des approches et des méthodes variées, à travers la confrontation entre savants d'horizons divers et de spécialités différentes, l'évolution de l'intelligence depuis la plus petite enfance, que Piaget fut amené à formuler sa fameuse hypothèse d'un « parallélisme » qui existent entre les processus d'élaboration de la connaissance individuelle et les processus d'élaboration de la connaissance collective, soit entre *Psychogénèse et histoire des sciences* (Piaget & Garcia, 1983).

Cette hypothèse a suscité, bien au-delà des frontières de la région genevoise et du domaine spécifique de la psychologie, de vives controverses. Elle a été cependant, du point de vue heuristique, d'une fécondité extraordinaire : non seulement elle a inspiré l'énorme production scientifique du Centre international d'épistémologie génétique, dont les travaux sont aujourd'hui consignés dans trente-sept volumes, mais elle a été également à l'origine du nouvel essor que prit le débat de fond sur l'éducation d'inspiration piagétienne, notamment aux Etats-Unis d'Amérique<sup>8</sup>.

Le Piaget psychologue avait déjà fourni à l'éducateur une série importante de faits expérimentaux à l'appui des méthodes actives — également préconisées par Montessori, Freinet, Decroly, Claparède<sup>9</sup>. Avec ses travaux sur les stades du développement de l'intelligence, il avait déjà incité les enseignants à mieux adapter leurs interventions pédagogiques au niveau opératoire atteint par l'élève. Voilà que le Piaget épistémologue proposait un autre point de vue, et suggérait de se décentrer en quelque sorte de l'élève, de son niveau, de ses difficultés, de ses compétences propres, pour s'élargir davantage au contexte culturel et prendre en considération les divers cheminements et les tracés historiques des concepts mêmes que l'on se propose d'étudier ou de faire étudier.

En particulier, le postulat de fond de la psycho-épistémologie génétique selon lequel l'explication de tout phénomène, qu'il soit physique, psychologique ou social, est à rechercher dans sa propre genèse et non ailleurs a contribué à donner, aussi bien dans les pratiques pédagogiques que dans la réflexion sur l'éducation, un nouveau rôle à la dimension historique. Toute théorie, tout concept, tout objet créé par l'homme a été jadis une stratégie, une action, un geste. De ce postulat de fond naît alors une nouvelle règle pédagogique : si, pour bien apprendre, il est nécessaire de bien comprendre, alors pour bien comprendre il faut reconstruire soi-même non pas tant le concept ou l'objet visé mais plutôt le cheminement qui a conduit du geste initial à ce concept ou à cet objet. En outre, ce principe peut s'appliquer tout aussi bien à l'objet de la connaissance qu'au sujet connaissant : d'où la nécessité de développer, parallèlement à tout apprentissage, une métaréflexion sur le processus même de cet apprentissage<sup>10</sup>.

## La double lecture du constructivisme génétique

Mais les faits et les théories du constructivisme génétique piagétien, et tout particulièrement sa description des stades du développement de l'intelligence et des connaissances scientifiques, ont été l'objet de lectures fort différentes selon le type de conception, avouée ou non, que chaque lecteur avait de la culture — but ultime, c'est indéniable, de toute entreprise éducative.

Parmi ces diverses conceptions, on peut reconnaître deux tendances principales : une qui envisage la culture comme une sorte d'édifice qu'il s'agit de construire progressivement selon une procédure bien programmée, et une autre qui la considère plutôt comme une espèce de réseau doué d'une certaine plasticité et d'une capacité d'auto-organisation, et dont, par conséquent, le processus de construction ou de reconstruction peut être provoqué, facilité, mais non pas maîtrisé entièrement (Fabbri & Munari, 1984a).

Or, le fait intéressant est que l'une et l'autre de ces deux tendances font référence au constructivisme génétique piagétien, précisément à sa théorie des stades, mais en donnent deux interprétations qui se situent à des niveaux différents, l'un plus spécifiquement psychologique et l'autre plus proprement épistémologique, interprétations qui, dans les pratiques pédagogiques, ont fini par s'opposer radicalement.

La première, celle qui se situe davantage au niveau de la psychologie de l'enfant, donne au concept de stade le sens d'un palier, d'une étape précise et nécessaire dans la construction de l'édifice de la culture, étape déterminée par la nature même, presque biologique, du processus de croissance et censée représenter un acquis stable et solide sans lequel toute édification successive est impossible. Typique de cette position est, par exemple, le recours aux « épreuves » piagésiennes pour donner une légitimation plus « scientifique » à des pratiques d'orientation et de sélection scolaires visant à hiérarchiser à la fois le système et les pratiques éducatives en niveaux considérés comme « homogènes » et de plus en plus difficiles à atteindre.

A cette première interprétation donc du constructivisme génétique piagésien, s'oppose la seconde, celle qui se place plutôt au niveau de la réflexion épistémologique, et pour laquelle le concept de stade doit être entendu plutôt comme une sorte de structuration ou de restructuration soudaine, partiellement imprévisible, toujours provisoire et instable, d'un *réseau* complexe de relations qui rattachent, en un mouvement continuellement changeant, un certain nombre de concepts et d'opérations mentales. Un exemple typique de cette seconde position — qui rappelle fortement celle de Kuhn (1962) — est l'abandon de toute forme rigide de programmation et de standardisation dans les pratiques pédagogiques en faveur d'une attention toute particulière vouée à l'aménagement de contextes censés favoriser l'émergence des formes d'organisation des connaissances que l'on souhaite voir apparaître (Munari, 1990d).

Ces deux positions, quoique opposées, se retrouvent souvent ensemble dans les diverses régions (au propre comme au figuré) du monde complexe et hétérogène de l'éducation. Parfois l'une l'emporte sur l'autre, selon le moment historique précis, les traditions locales, les enjeux économiques et les forces politiques en présence.

Toutefois, la seconde semble être celle qui se répand davantage aujourd'hui, peut-être moins au sein de l'institution scolaire que dans les pratiques éducatives extrascolaires, et notamment dans les stratégies de formation des cadres d'entreprise à la gestion, probablement à cause des nouveaux enjeux qu'un environnement de plus en plus connexe et imprévisible impose à l'organisation des affaires humaines<sup>11</sup>.

De sorte que, si le Piaget psychologue a laissé une trace certaine dans les pratiques scolaires, notamment pour ce qui est de l'éducation de la petite enfance, si le Piaget « politique » de l'éducation a indubitablement contribué à la promotion des mouvements de coordination internationale en matière d'éducation, le Piaget épistémologue, lui, se retrouve aujourd'hui influençant des entreprises éducatives placées sur des terrains auxquels il n'avait pas songé. Voilà un signe indéniable de la richesse des implications théoriques et des suggestions concrètes que son œuvre peut encore offrir aux éducateurs.

## Notes

1. Munari, Alberto (Suisse). Psychologue et épistémologue, professeur ordinaire à l'Université de Genève, où il dirige, depuis 1974, l'Unité de psychologie de l'éducation, Alberto Munari a collaboré avec Jean Piaget de 1964 à 1974 et obtenu en 1971 son doctorat en psychologie génétique expérimentale sous sa direction. On lui doit de nombreuses publications dont : *The Piagetian approach to the scientific method ; : implications for teaching* [L'approche piagétienne de la méthode scientifique : implications pour l'enseignement] ; *La scuola di Ginebra dopo Piaget* [L'école de Genève depuis Piaget] (en collaboration) ; et le récent (1993) *Il sapere ritrovato : conoscenza, formazione, organizzazione* [Le savoir retrouvé : connaissance, formation, organisation].
2. Piaget, 1925, 1928, 1930, 1931, 1932, 1933a, 1933b, 1934a, 1934b, 1935, 1936a, 1939a, 1939b, 1942, 1943, 1944, 1949a, 1949b, 1949c, 1954a, 1957, 1964, 1965, 1966a, 1966b, 1969, 1972a, 1972b, 1973; Piaget & Duckworth, 1973. Par ailleurs, Piaget a rédigé, en qualité de directeur du Bureau international d'éducation, une quarantaine de discours et de rapports, tous publiés par les soins du BIE entre 1930 et 1967.
3. Soit un peu moins de 1000 pages (y compris les discours et les rapports rédigés pour le compte du BIE) sur un total estimé à environ 35 000 pages, sans compter les traductions !
4. A ce propos, la littérature mondiale est extrêmement riche et il est difficile d'en dresser une liste complète. Parmi les ouvrages de référence « classiques », on peut citer : Campbell & Fuller, 1977; Copeland, 1970; Duckworth, 1964; Elkind, 1976; Forman & Kuschner, 1977; Furth, 1970; Furth & Wachs, 1974; Gorman, 1972; Kamii, 1972; Kamii & De Vries, 1977; Labinowicz, 1980; Lowery, 1974; Papert, 1980; Roszkopf & al., 1971; Schwebel & Raph, 1973; Sigel, 1969; Sinclair & Kamii, 1970; Sprinthall & Sprinthall, 1974; Sund, 1976; Vergnaud, 1981.  
Nous-même, avec le concours de certains collègues qui collaborent à notre groupe et en particulier avec Donata Fabbri, avons analysé en plusieurs occasions les implications éducatives de la psycho-épistémologie piagétienne : Bocchi et al., 1983; Ceruti et al., 1985; Fabbri, 1984, 1985, 1987a, 1987b, 1988a, 1988b, 1989, 1990, 1991, 1992; Fabbri & Formenti, 1989, 1991; Fabbri et al., 1992; Fabbri & Munari, 1983, 1984a, 1984b, 1985a, 1985b, 1988, 1989, 1991; Fabbri & Panier-Bagat, 1988; Munari, 1980, 1985a, 1985b, 1985c, 1987a, 1987b, 1987c, 1988, 1990a, 1990b, 1990c, 1992; Munari et al., 1980.
5. Celle-ci est une conviction fondamentale de Jean Piaget, déjà présente dans ses tout premiers écrits : cf. *La mission de l'idée* (Piaget, 1915).
6. Bel acte de foi constructiviste !
7. Nous avons voulu souligner ce passage — trop souvent ignoré par ceux qui considèrent que l'approche piagétienne ne serait applicable qu'à l'enfant — car il nous semble revêtir une importance capitale du point de vue éducatif. C'est d'ailleurs dans cet esprit que nous avons développé, avec Donata Fabbri, une stratégie d'intervention éducative pour l'adulte à laquelle nous avons donné le nom de "Laboratoire d'épistémologie opérative" (Fabbri, 1988a, 1990; Fabbri & Munari, 1984a, 1985b, 1988, 1990, 1991; Munari, 1982, 1989, 1990a, 1992, 1993).
8. Cf. Copeland, 1970; Elkind, 1976; Furth, 1970; Gorman, 1972; Schwebel & Raph, 1973.
9. A ce propos, et bien qu'elles ne semblent pas avoir eu de rapports directs avec la psychologie piagétienne — sauf bien entendu à Genève —, les diverses tendances, de plus en plus nombreuses à utiliser les « biographies éducatives » ou les « histoires de vie » comme outil pédagogique, pourraient être considérées comme un développement particulier de ce principe (cf. p.ex. Dunn, 1982; Ferrarotti, 1983; Josso, 1991; Pineau & Giobert, 1989; Sarbin, 1986). De la même façon, et même si son origine se situe ailleurs (Flavell, 1976), le courant grandissant de recherches et d'interventions pédagogiques ayant trait à la métacognition peut également être situé dans cette même direction (cf. Noël, 1990; Weinert & Kluwe, 1987; et aussi Piaget, 1974a, 1974b).
10. Cf. p.ex. Fabbri, 1990; Fabbri & Munari, 1988; Landier, 1987; Munari, 1987b.

## Ouvrages de Jean Piaget

1914. Bergson et Sabatier. *Revue chrétienne* (Paris), vol. 61, n° 4, p. 192-200.

1915. *La mission de l'idée*. Lausanne, La Concorde.

1918. *Recherche*. Lausanne, La Concorde.

1925. Un grand éducateur. *Le nouvel essor* (Paris), vol. 20, n° 25, p. 1-2.

1928. Psychopédagogie et mentalité enfantine. *Journal de psychologie normale et pathologique* (Paris), vol. 25, p. 31-60.
1930. Les procédés de l'éducation morale. Dans : *Cinquième congrès international d'éducation morale, Paris, 1930 : compte rendu et rapport général*. Paris, Alcan, p. 182-219.
1931. Introduction psychologique à l'éducation internationale. Dans : *Comment faire connaître la Société des Nations et développer l'esprit de coopération internationale : IVème cours pour le personnel enseignant : compte rendu des conférences données du 3 au 8 août 1931*. Genève, Bureau international d'éducation, p. 56-68.
1932. Les difficultés psychologiques de l'éducation internationale. Dans : *Comment faire connaître la Société des Nations et développer l'esprit de coopération internationale : Vème cours pour le personnel enseignant : compte rendu des conférences données du 25 au 30 juillet 1932*. Genève, Bureau international d'éducation, p. 57-76.
- 1933a. L'évolution sociale et la pédagogie nouvelle. Dans : *VIème congrès mondial de la Ligue Internationale pour l'éducation nouvelle*. London, New Education Fellowship, p. 474-484.
- 1933b. Psychologie de l'enfant et enseignement de l'histoire. *Bulletin trimestriel de la Conférence internationale pour l'enseignement de l'histoire* (La Haye), n° 2, p. 8-13.
- 1934a. Une éducation pour la paix est-elle possible? *Bulletin de l'enseignement de la Société des Nations* (Genève), n° 1, p. 17-23.
- 1934b. Remarques psychologiques sur le self-government. Dans : *Le self-government à l'école*. Genève, Bureau international d'éducation, p. 89-108.
- 1934c. *Rapport du directeur : cinquième réunion du Conseil*. Genève, Bureau international d'éducation.
- 1934d. Discours du directeur. Dans : *Troisième Conférence internationale de l'instruction publique : procès-verbaux et résolutions*. Genève, Bureau international d'éducation, p. 27-30.
1935. Remarques psychologiques sur le travail par équipes. Dans : *Le travail par équipes à l'école*. Genève, Bureau international d'éducation, p. 179-196.
- 1936a. Rapport préliminaire sur l'enseignement des langues vivantes dans ses relations avec la formation de l'esprit de collaboration internationale. *Bulletin de l'Enseignement de la Société des Nations* (Genève), n° 3, p. 61-66.
- 1936b. *Rapport du directeur à la septième réunion du Conseil*. Genève, Bureau international d'éducation.
- 1939a. Examen des méthodes nouvelles. Dans : *Encyclopédie française, t. 15 : éducation et instruction*. Paris, Société de gestion de l'Encyclopédie française, 28, p. 1-13.
- 1939b. Les méthodes nouvelles : leur bases psychologiques. Dans : *Encyclopédie française, t. 15 : éducation et instruction*. Paris, Société de gestion de l'Encyclopédie française, 26, p. 4-16. (publié aussi in Piaget, 1969, p. 197-264).
- 1939c. Discours du directeur (et autres interventions). Dans : *Huitième Conférence internationale de l'instruction publique : procès-verbaux et recommandations*. Genève, Bureau international d'éducation, p. 22-23 ; 37 ; 73 ; 86-87 ; 144-145 ; 148-149.
1940. *Rapport du directeur : onzième réunion du Conseil*. Genève, Bureau international d'éducation.
1942. Psychologie et pédagogie genevoises. *Suisse contemporaine* (Genève), vol. 2, n° 5, p. 427-431
1943. Les tâches présentes et futures des instituts de pédagogie curative. *Pro Infirmis* (Zurich), vol. 1, n° 9, p. 280-281.
1944. L'éducation de la liberté. *Berner Schulblatt* (Berne), vol. 77, n° 16, p. 297-299.
1948. Discours du Directeur du Bureau international d'éducation (et autres interventions). Dans : *Onzième Conférence internationale de l'instruction publique : procès-verbaux et recommandations*. Genève, Bureau international d'éducation, p. 22-23 ; 28 ; 36 ; 48 ; 80.
- 1949a. *Le droit à l'éducation dans le monde actuel*. Paris, Libr. du recueil Sirey, 56 p. (publié aussi in Piaget, 1972b, p. 41-133).
- 1949b. La pédagogie moderne. *Gazette de Lausanne et Journal suisse* (Lausanne), vol. 152, n° 63, p. 10.
- 1949c. Remarques psychologiques sur l'enseignement élémentaire des sciences naturelles. Dans : *L'initiation aux sciences naturelles à l'école primaire*. Genève, Bureau international d'éducation, p. 35-45.
- 1949d. Discours du directeur du Bureau international d'éducation. Dans : *Douzième Conférence internationale de l'instruction publique : procès-verbaux et recommandations*. Genève, Bureau international d'éducation, p. 27-28.
1950. Discours du directeur du Bureau international d'éducation. Dans : *Treizième Conférence internationale de l'instruction publique : procès-verbaux et recommandations*. Genève, Bureau international d'éducation, p. 35-36.
1951. Discours du directeur du Bureau international d'éducation. Dans : *Quatorzième Conférence internationale de l'instruction publique : procès-verbaux et recommandations*. Genève, Bureau

- international d'éducation, p. 28.
1952. Discours du directeur du Bureau international d'éducation. Dans : Quinzième Conférence internationale de l'instruction publique : procès-verbaux et recommandations. Genève, Bureau international d'éducation, p. 31-33.
1953. Discours du directeur du Bureau international d'éducation. Dans : Seizième Conférence internationale de l'instruction publique : procès-verbaux et recommandations. Genève, Bureau international d'éducation, p. 25-26.
- 1954a. L'éducation artistique et la psychologie de l'enfant. Dans : *Art et éducation : recueil d'essais*. Paris, UNESCO, p. 22-23.
- 1954b. Discours du directeur du Bureau international d'éducation. Dans : Dix-septième Conférence internationale de l'instruction publique : procès-verbaux et recommandations. Genève, Bureau international d'éducation, p. 27-28.
1957. L'actualité de Jean Amos Comenius : Préface. Dans : *Jean Amos Comenius, 1592-1670 : pages choisies*. Paris, UNESCO, p. 11-33.
1960. Discours du directeur du Bureau international d'éducation. Dans : Vingt-troisième Conférence internationale de l'instruction publique : procès-verbaux et recommandations. Genève, Bureau international d'éducation, p. 38-39.
1964. Development and learning. Dans : *Piaget rediscovered : A report of the Conference on cognitive studies and curriculum development*. Ithaca (NY), Cornell University Press, p. 7-20.
- 1965a. Education et instruction depuis 1935. Dans : *Encyclopédie française, t. 15 : éducation et instruction*. Paris, Société nouvelle de l'Encyclopédie française, p. 7-49.
- 1965b. Discours du directeur du Bureau international d'éducation. Dans : Vingt-septième Conférence internationale de l'instruction publique : procès-verbaux et recommandations. Genève, Bureau international d'éducation, p. 42-44.
- 1966a. L'initiation aux mathématiques, les mathématiques modernes et la psychologie de l'enfant. *L'enseignement mathématique* (Paris), série 2, vol. 12, p. 289-292.
- 1966b. The psychology of intelligence and education. *Childhood Education* (Wheaton, MD), vol. 42, p. 528.
- 1966c. Discours du directeur du Bureau international d'éducation. Dans : Vingt-neuvième Conférence internationale de l'instruction publique : procès-verbaux et recommandations. Genève, Bureau international d'éducation, p. 37-40.
1969. *Psychologie et pédagogie*. Paris, Denoël, 264 p.
- 1972a. Fondements scientifiques pour l'éducation de demain. *Perspectives : revue trimestrielle de l'éducation*, Paris, UNESCO, vol. 2, n° 1, p. 13-30 (publié aussi dans : *Education et développement*, 1973, n° 32, p. 6-22 ; *Revue suisse d'éducation* (Berne), 1972, vol. 45, n° 9, p. 273-276 et 1973, vol. 46, n° 2, p. 33-36 ; et dans : Piaget, 1972b, p. 5-40).
- 1972b. *Où va l'éducation ?* Paris, Denoël, 133 p.
1973. Comments on mathematical education. Dans : *Developments in mathematical education : proceedings of the 2nd International congress on mathematical education, Exeter, 1972*. London, Cambridge University Press, p. 79-87.
- 1974a. *La prise de conscience*. Paris, Presses universitaires de France.
- 1974b. *Réussir et comprendre*. Paris, Presses universitaires de France.
1976. Autobiographie. Dans : G. Busino (dir. publ.) : Les sciences sociales avec et après Jean Piaget. *Cahiers Vilfredo Pareto. Revue européenne des sciences sociales* (Genève), vol. XIV, n° 38-39, p. 1-43.
- Piaget, J. ; Duckworth, E. 1973. Piaget takes a teacher's look. *Learning : The magazine for creative teaching* (New York), vol. 2, n° 2, p. 22-27.

### Quelques lectures sur Piaget

- Bocchi, G., et al. 1983. *L'altro Piaget : strategie delle genesi*. Milano, Emme Edizioni.
- Ceruti, M., et al. 1985. *Dopo Piaget : aspetti teorici e prospettive per l'educazione*. Roma, Ed. Lavoro.
- Bringuier, J.-C. 1977. *Conversations libres avec Jean Piaget*. Paris, Laffont.
- Campbell, T.C. ; Fuller, R.G. 1977. A teacher's guide to the learning cycle : a Piagetian approach to college instruction. Dans : *Multidisciplinary Piagetian-based programs for college freshmen*. Lincoln, University of Nebraska.
- Copeland, R. 1970. *How children learn mathematics : teaching implications of Piaget's research*. New York, MacMillan.
- Duckworth, E. 1964. Piaget rediscovered. Dans : R.E. Ripple ; V.N. Rockcastle (dir. publ.) : *Piaget rediscovered*. Ithaca (NY), Cornell University Press.

- Dunn, J.V. 1982. *Autobiography : towards a poetics of experience*. Philadelphia, University of Pennsylvania Press.
- Elkind, D. 1976. *Child development and education : a Piagetian perspective*. New York, Oxford University Press.
- Fabbri, M.D. 1984. Obbedienza e potere. *SE-scienza-esperienza* (Milano), vol. 2, n° 16, p. 7-9.
- . 1985. L'obbedienza del bambino. *Studi di psicologia dell'educazione* (Rome), vol. 4, n° 2, p. 98-116.
- . 1987a. Musica e conoscenza. Dans : G. Belgrano (dir. publ.). *Il bambino dal suono alla musica*. Teramo, Lisciani & Giunti Ed., p. 36-45.
- . 1987b. Il senso della scienza. *Scuola lariana* (Como), n° 13, p. 8-10.
- . 1988a. Epistemologia operativa e processi di apprendimento. Dans : U. Morelli (dir. publ.) *La formazione : modelli e metodi*. Milano, Franco Angeli Ed., p. 29-44.
- . 1988b. Norme, valori e educazione. *L'educatore* (Milano), vol. 36, n° 4, p. 55-58.
- . 1989. Psicogenesi del giudizio morale e attività agonistica. Dans : A. Selvini (dir. publ.) *Attività mentale e movimento*. Roma, Borla Ed.
- Fabbri, D. 1990. *La memoria della regina : pensiero, complessità, formazione*. Milano, Guerini.
- . 1991. Segni e simboli del conoscere. *Bambini* (Milano), vol. 7, n° 8, p. 16-21.
- . 1992. Costruttivismo come metafora. Dans : M. Ceruti (dir. publ.) *Evoluzione e conoscenza*. Bergamo, Lubrina. p. 433-442.
- Fabbri, M.D. ; Formenti, B.L. 1989. Per un approccio costruttivista neo-piagetiano dell'identità : prime riflessioni. *Attualità in psicologia* (Rome), vol. 4, n° 4, p. 9-16.
- Fabbri, D. ; Formenti, L. 1991. *Carte di identità. Per una psicologia culturale dell'individuo*. Milano, Franco Angeli.
- Fabbri, D. ; Mari, R. ; Valentini, A. (dir. publ.). 1992. *La paura di capire : modelli di socializzazione e nuove patologie nei primi anni dell'adolescenza*. Milano, Franco Angeli.
- Fabbri, M.D. ; Munari, A. 1983. Per una psicologia culturale. *Studi di psicologia dell'educazione* (Rome), vol. 2, n° 2, p. 16-28.
- . 1984a. *Strategie del sapere : verso una psicologia culturale*. Bari, Dedalo.
- . 1984b. Piaget anti-pedagogo? *Quaderni razionalisti* (Padova), p. 4-5.
- . 1985a. Come il bambino vede il proprio corpo. Dans : D. Gaburro et al. *Il bambino e il suo pediatra : alle soglie del futuro*. Milano, Plasmon Ed.
- . 1985b. Il conoscere del sapere : complessità e psicologia culturale. Dans : G. Bocchi et M. Ceruti (dir. publ.). *La sfida della complessità*. Milano, Feltrinelli.
- Fabbri, D. ; Munari, A. 1988. *La scoperta della conoscenza : simboli, strategie, contesti*. Carpi, Comune di Carpi, Quaderni di aggiornamento del Comune di Carpi.
- . 1989. Dopo Piaget : Strategie della conoscenza e implicazioni educative. (A cura di N. Bulgarelli). *Infanzia*, n° 9-10, p. 5-8.
- . 1990. Il pensiero in diretta. *Oikos* (Bergamo), 1, p. 225-231.
- . 1991. Cultural Psychology. A new relationship with knowledge. *Cultural dynamics* (Leiden, NL), vol. 3, n° 4, p. 327-348.
- Fabbri, M.D. ; Panier Bagat, M. 1988. Normes et valeurs : Le concept d'obéissance chez l'enfant. *Archives de psychologie* (Genève), vol. 56, n° 216, p. 23-39.
- Ferrarotti, F. 1983. *Histoire et histoire de vie*. Paris, Méridiens.
- Flavell, J.H. 1976. Metacognitive aspects of problem solving. Dans : L.B. Resnick (dir. publ.) : *The nature of intelligence*. Hillsdale, Lawrence Erlbaum.
- Forman, G. ; Kuschner, D. 1977. *The child's construction of knowledge : Piaget for teaching children*. Monterey, CA, Brooks & Cole.
- Furth, H.G. 1970. *Piaget for teachers*. New York, Prentice-Hall.
- Furth, H.G. ; Wachs, H. 1974. *Thinking goes to school : Piaget's theory in practice*. New York, Oxford University Press.
- Gorman, R. 1972. *Discovering Piaget : a guide for teachers*. Columbus, Ohio, Merrill.
- Josso, C. 1991. *Cheminer vers soi*. Lausanne, L'Age d'Homme.
- Kamii, C. 1972. An application of Piaget's theory to the conceptualization of a preschool curriculum. Dans : R.K. Parker (dir. publ.) : *The preschool in action*. Boston, Allyn & Bacon.
- Kamii, C. ; De Vries, R. 1977. Piaget for early education. Dans : M. Parker ; R. Parker (dir. publ.) : *The preschool in action : Exploring early childhood programs*. Boston, Allyn & Bacon.
- Kuhn, T.S. 1962. *The structure of scientific revolutions*. Chicago, University of Chicago Press.
- Labinowicz, E. 1980. *The Piaget primer : thinking, learning, teaching*. Menlo Park, CA, Addison-Wesley.

- Landier, H. 1987. *L'entreprise polycellulaire*. Paris, ESF.
- Lowery, L. 1974. *Learning about learning : conservation abilities*. Berkeley, CA, University of California Press.
- Munari, A. 1980. Piaget et l'inconscient cognitif. *L'éducateur* (Lausanne), vol. 39, p. 1179-1180.
- . 1982. Per una epistemologia operativa. Dans : E. Bojani (dir. publ.). *Laboratorio Giocare con l'arte*. Faenza : Ed. Museo Internazionale delle Ceramiche, p. 49-57.
- . 1985a. Per una metodologia della interdisciplinarietà. *Studi di psicologia dell'educazione* (Rome), vol. 4, n° 2, p. 117-126.
- . 1985b. The Piagetian approach to the scientific method : implications for teaching. Dans : V. Shulman ; L. Restaino-Baumann ; L. Butler (dir. publ.). *The future of Piagetian theory : the neo-Piagetians*. New York, Plenum Press, p. 203-211.
- . 1985c. La creatività nell'età evolutiva : metafora e trasgressione. Dans : C. Musatti et al. *Psicologia e creatività*. Milano, Selezione, p. 118-125.
- . 1987a. Per un approccio psico-culturale all'educazione musicale. Dans : G. Belgrano (dir. publ.) *Il bambino dal suono alla musica*. Teramo, Lisciani & Giunti Ed., p. 46-53.
- . 1987b. Soggetto-oggetto : Nuovi rapporti di complessità. *Quaderni di Formazione Pirelli* (Milano), n° 61, p. 55-60.
- . 1987c. Insegnare le scienze o la scienza? *Scuola lariana* (Como), n° 13, p. 5-7.
- . 1988. Le concept d'équilibration majorante et d'homéorhèse dans la psychogénèse du sujet individuel. *Archives de psychologie* (Genève), vol. 56, n° 219, p. 281-287.
- . 1989. Il pensiero del computer : l'epistemologia operativa al servizio della formazione dell'utente di sistemi informatici. *Sistema ER* (Bologna), vol. 3, n° 1, p. 26-31.
- . 1990a. Ricerca-azione : la scoperta della prosa. *Il quadrante scolastico* (Trento), n° 45, p. 25-38.
- . 1990b. Lo sviluppo dell'intelligenza : una equilibratura maggiorante?. Dans : D. Barnabei et al. *The brain and intelligence, natural and artificial*. Bologna, Ed. L'inchiostroblu, p. 111-119.
- . 1990c. Incontri : Bateson e Piaget. *Oikos* (Bergamo), n° 2, p. 173-181.
- . 1990d. Emergenza e formazione. Dans : G. Zanarini. *Diario di viaggio : auto-organizzazione e livelli di realtà*. Milano, Guerini, p. 9-14.
- . 1992. Dall'epistemologia genetica all'epistemologia operativa. Dans : M. Ceruti (dir. publ.). *Evoluzione e conoscenza*. Bergamo, Lubrina, p. 507-519.
- . 1993. *Il sapere ritrovato : conoscenza, formazione, organizzazione*. Milano, Guerini.
- Munari, A. ; Bullinger, A. ; Fluckiger, M. 1980. La ville : un objet à construire. Dans : A. Bullinger et al. *Il bambino e la città*. Milano, Franco Angeli, p. 177-183.
- Noël, B. 1990. *La métacognition*. Bruxelles, De Boeck.
- Papert, S. 1980. *Mindstorms : children, computers, and powerful ideas*. New York, Basic Books.
- Pineau, G. ; Jobert, G. (dir. publ.). 1989. *Les histoires de vie*. Paris, L'Harmattan.
- Roskopf, M. ; Steffe, L. ; Taback, S. (dir. publ.). 1971. *Piagetian cognitive-developmental research and mathematical education*. Washington, National Council of Teachers of Mathematics.
- Sarbin, T.R. (dir. publ.). 1986. *Narrative psychology : the storied nature of human conduct*. New York, Praeger.
- Schwebel, M. ; Raph, J. 1973. *Piaget in the classroom*. New York, Basic Books.
- Sigel, I.W. 1969. The Piagetian system and the world of education. Dans : D. Elkind ; I. Flavell (dir. publ.). *Studies in cognitive development : essays in honour of Jean Piaget*. New York, Oxford University Press.
- Sinclair, H. ; Kamii, C. 1970. Some implications of Piaget's theory for teaching young children. *School Review* (Chicago, IL), vol. 78, n° 2, p. 169-183.
- Sprinthall, R. ; Sprinthall, N. 1974. *Educational psychology : a developmental approach*. Reading, Addison-Wesley.
- Sund, R. 1976. *Piaget for educators*. Columbus, Charles Merrill.
- Vergnaud, G. 1981. *L'enfant, la mathématique et la réalité*. Berne, Peter Lang.
- Weinert, F.E. ; Kluwe, R.H. (dir. publ.). 1987. *Metacognition, motivation and understanding*. Hillsdale, Lawrence Erlbaum.