

## L'INTRICATION DES PROCESSUS COGNITIFS ET DES RELATIONS INTERPERSONNELLES DANS LES INTERACTIONS SOCIALES :

PREMIERS RESULTATS EMPIRIQUES  
A PARTIR DE L'ETUDE DU REGARD

*Alain Brossard*

*Anne-Nelly Perret-Clermont*

\* Recherches conduites avec le soutien du Fonds National Suisse pour la Recherche Scientifique (contrat No. 1.738.083 sous la direction d'Anne-Nelly Perret-Clermont). Nous tenons à remercier M. Grossen et M. Nicolet qui ont mis à notre disposition les enregistrements vidéo réalisés avec le concours de N. Doffey et M. Matthey, la Direction des écoles primaires du Canton de Neuchâtel qui a autorisé ces observations et les maîtres qui les ont rendues possibles, mais aussi les étudiants du Séminaire de Psychologie de l'Université de Neuchâtel pour la qualité de leur contribution au dépouillement des bandes vidéo et à l'analyse des données.

Une version réduite de ce texte paraîtra prochainement chez Fayard et Oxford University Press.

## I. PROCESSUS COGNITIFS ET RELATIONS INTERPERSONNELLES: POSITION DU PROBLEME

*Alain Brossard et Anne-Nelly Perret-Clermont*

Classiquement, le but de la psychologie - et c'est là une de ses définitions - est d'observer, de décrire, puis d'expliquer de façon vérifiable (ou contrôlable) les conduites des organismes vivants. Chez l'Homme, certaines conduites en vue de son adaptation peuvent se généraliser: ce sont les activités intellectuelles qui sous-tendent des processus cognitifs dont on essaie de rechercher les mécanismes de fonctionnement. Une des manières de mettre en évidence ces mécanismes consiste à décrire leur mode de formation, la façon dont ils sont construits en cours du développement ontogénétique de l'enfant. Cette démarche est celle des psychologues du développement (ou généticiens) dont le chef de file est J. Piaget et l'Ecole genevoise, ainsi que ses successeurs. On peut résumer leur ligne de pensée dans le sens de l'influence du développement cognitif sur les relations sociales, ou encore: c'est grâce aux compétences cognitives individuelles que se développent les relations sociales.

### 1.1. Rappel de la théorie piagétienne à propos du développement intellectuel de l'enfant ou l'influence du cognitif sur le social.

La perspective génétique de Piaget est la suivante: expliquer le fonctionnement des procédures adaptatives les plus générales, tel qu'il peut être observé et décrit chez l'adulte par la manière dont ces procédures se sont construites dans le cours du développement de l'enfant. Piaget s'est surtout attaché à rechercher l'universalité du développement des mécanismes de fonctionnement des processus cognitifs, en mettant en évidence des stades jalonnant ce développement et qui traduisent un certain niveau opératoire de fonctionnement cognitif.

Pour Piaget, le développement de l'intelligence constitue un prolongement des mécanismes biologiques d'adaptation. C'est un des postulats piagétiens fondamentaux. Ces mécanismes biologiques permettent aux organismes de s'adapter au milieu physico-chimique interne et externe, par exemple en assimilant les substances nutritives qu'ils y trouvent et/ou en s'accommodant aux différences de température.

Les mécanismes d'adaptation sont à trois niveaux:

- au niveau biologique, où l'on observe des régulations qui utilisent telles quelles les propriétés innées des organes, sans intervention d'un organe spécialisé dans l'adaptation (exemple: la coagulation du sang).
- au niveau fonctionnel, où l'on trouve des organes régulateurs qui interviennent en modifiant le fonctionnement des autres organes (système hormonal, système nerveux). Ils sont chargés de régulations "fonctionnelles" non seulement à l'intérieur de l'organisme (digestion, circulation) mais aussi en ce qui concerne les échanges de l'organisme avec l'extérieur.
- au niveau comportemental: c'est dans le prolongement des régulations fonctionnelles qu'apparaissent les mécanismes cognitifs liés au comportement. Ces mécanismes constituent à la fois un aboutissement des régulations organiques et un "organe" spécialisé de régulation dans les échanges fonctionnels avec le milieu. Le développement cognitif va naître de l'activité du sujet, condition de ces échanges.

Dans le débat de l'évolution des mécanismes biologiques d'adaptation, Piaget défend la théorie - à propos de l'ontogenèse individuelle - selon laquelle le développement de l'intelligence se construit au cours des interactions suscitées entre le milieu et l'individu par l'activité de celui-ci: c'est la thèse piagétienne du constructivisme qui démarque du néo-lamarckisme (l'intelligence reflète passivement les structures du milieu) et du néo-darwinisme (l'intelligence est une actualisation spontanée de possibilités données a priori). L'individu répond par des compensations actives aux perturbations et aux déséquilibres extérieurs.

Ces hypothèses ontogénétiques sont de même forme que les théories défendues par Piaget à l'échelle phylogénétique. Concernant l'évolution des espèces, Piaget adhère aux idées de Waddington selon lesquelles cette évolution résulte d'une certaine forme d'"hérédité de l'acquis": le substrat biologique de l'hérédité - le génome - intégrerait les résultats des interactions entre l'individu et son milieu.

Piaget fait intervenir quatre facteurs dans le développement intellectuel (Piaget et Inhelder, 1963, 1966):

a) La maturation du système nerveux, dont le rôle se limite à réaliser les conditions nécessaires aux acquisitions cognitives. Rien en effet dans nos connaissances actuelles sur le système nerveux ne permet de penser que les structures de l'intelligence s'y trouvent préformées et qu'elles émergent dans

les conduites le moment venu, sous le seul effet de la maturation. Les variations observées d'un milieu social ou culturel à l'autre dans la rapidité du développement intellectuel conduisent à attribuer un rôle à ce milieu (Piaget, 1966).

b) **L'action sur les objets:** l'expérience acquise au cours de l'action sur les objets présente pour Piaget deux composantes. D'une part l'expérience physique qui consiste à agir sur les objets pour découvrir leurs propriétés physiques (poids, volume, forme, couleur); Piaget parle ici d'abstraction "simple". D'autre part l'expérience logico-mathématique qui porte non plus sur les objets, mais sur les propriétés des actions coordonnées (par exemple, comptage identique dans le sens droite-gauche et dans le sens gauche-droite); c'est l'abstraction "réfléchissante".

c) **Les facteurs sociaux** qui retiendront davantage notre attention. Ces facteurs comprennent d'abord le langage mais aussi les expériences d'interaction et de coopération au sein des groupes dans lequel l'enfant se trouve inclus. Ils comprennent enfin l'éducation formelle délivrée par la famille et l'école.

Pour Piaget, ces facteurs sociaux sont nécessaires à l'achèvement des structures de l'intelligence mais ils n'en constituent pas la source. Pour assimiler les apports de l'expérience sociale, l'enfant doit déjà disposer de structures mentales rendant cette assimilation possible (ou encore il doit disposer d'un certain nombre de prérequis). Tout en prévoyant une incidence possible de facteurs sociaux, Piaget ne les considère en fait que comme des variables supplémentaires susceptibles d'affecter les conduites individuelles mais n'en sont pas constitutifs. La psychologie cognitive piagétienne a alors pu espérer à un moment donné atteindre des mécanismes fondamentaux de l'intelligence dont la structure et le fonctionnement ne seraient pas ainsi marqués socialement.

A cet égard, il est intéressant de constater dans les écrits de Piaget que la référence à une éventuelle influence de la présence de l'adulte sur les productions de l'enfant est quasi absente. Ce dernier est considéré comme ayant une identité propre, source d'élaboration - cognitive notamment - abstraite de son contexte social.

d) **L'équilibration.** Tout au long de son oeuvre, Piaget a surtout insisté sur la prééminence des facteurs internes dans le développement cognitif de l'individu. Il qualifie de "disparates" les trois facteurs précédents en ce sens que leur énumération ne suffit pas à expliquer le fait que l'évolution intellectuelle soit une évolution dirigée, qui suit une certaine direction. Si les étapes du développement intellectuel se succèdent dans le même ordre chez tous les enfants (et non leur chronologie, variable d'un enfant à un autre), c'est que cette

construction s'opère par le même mécanisme interne qui, pour Piaget, se ramène à un processus d'équilibration qu'il définit comme une autorégulation. Le processus d'autorégulation constitue un prolongement des mécanismes biologiques d'adaptation (par exemple c'est au niveau physiologique le principe d'homéostasie des organismes vivants qui leur permet de maintenir constantes les conditions de vie et de les rétablir quand elles sont modifiées).

Le développement de l'intelligence généralise ces possibilités d'adaptation; généralisation qui élargit le champ des procédures adaptatives à un milieu infiniment plus étendu que le milieu physico-chimique.

Les structures qui s'équilibrent ainsi à un stade déterminé du développement n'entraînent cependant pas une immobilisation du processus. Elles sont intégrées au stade suivant dans des structures plus mobiles et plus étendues, c'est-à-dire susceptibles de s'appliquer à un ensemble plus large d'objets ou de propriétés d'objets (processus homologue à la théorie biologique de l'épigenèse selon laquelle l'embryon se constitue graduellement dans l'oeuf par formation successive de parties nouvelles).

## 1.2. Une approche en sens inverse de la théorie piagétienne: l'approche psychosociologique du développement cognitif ou l'influence du social sur le cognitif.

Le point de vue opposé à la théorie piagétienne serait de dire que le développement des mécanismes de fonctionnement cognitif dépend pour une large part des facteurs sociaux. Ou encore: c'est grâce aux interactions sociales que se développent les compétences cognitives.

C'est ce qu'il est convenu d'appeler ici l'approche psycho-sociologique du développement cognitif (Doise, Mugny et Perret-Clermont, 1975; Perret-Clermont, 1979; Doise et Mugny, 1981). A l'origine de ce courant de pensée, il faut rappeler l'apport de la psychologie sociale des années septante (Moscovici, 1972, 1973) qui insiste sur la nécessité de dépasser une théorie qui se limiterait à l'étude de l'interaction entre l'individu et l'objet. Citons Doise et Mugny (1981, p. 36) :

*"...elle (la psychologie sociale) prône l'étude d'interactions plus complexes qui relient plusieurs individus dans leurs actions sur un objet, ou dans leurs interactions par l'intermédiaire d'un objet. Notre étude du développement cognitif veut donc réaliser en ce domaine le passage "d'une psychologie bipolaire (ego-objet) à une psychologie tripolaire (ego-alter-objet), mutation nécessaire parce que plus conforme à la réalité"*.

L'ego, l'alter et l'objet vont réaliser de la sorte une interaction sociale. Cette interaction va être le lieu privilégié de progrès cognitif du fait de la variété et donc de la divergence de points de vue de chaque individu. Mugny, Doise et Perret-Clermont (1976) signalent quelques effets spécifiques déjà étudiés de l'influence de l'interaction sociale sur le développement cognitif:

a) le "tutoring effect" (Allen et Feldman, 1973; Allen, 1976) étudié en psychopédagogie et qui consiste en un progrès cognitif consécutif à une interaction au cours de laquelle l'enfant est appelé à enseigner à d'autres.

b) le "modelling effect" (Rosenthal et Zimmerman, 1972; Kuhn, 1972; Murray, 1974) met en évidence l'efficacité du "modelling" dans l'apprentissage: les sujets ayant un modèle de niveau opératoire supérieur reproduisent par la suite ce modèle.

Les conditions nécessaires pour que l'interaction déclenche des progrès individuels, c'est la confrontation de réponses antagonistes qui résultent soit de la différence entre niveaux cognitifs initiaux des partenaires de l'interaction, soit de points de vue opposés chez des partenaires de mêmes niveaux (Doise et Mugny, 1978; Perret-Clermont, 1979). C'est dans ces conditions que l'interaction sociale va être susceptible d'engendrer des conflits socio-cognitifs.

La notion de conflit de communication a été entrevue pour la première fois par Smedslund (1966). Son hypothèse est la suivante: la dynamique du développement cognitif résulte principalement d'un conflit de communication sociale. La problématique du conflit apparaît donc comme un des éléments essentiels dans l'étude des mécanismes du développement cognitif. Mugny, Doise et Perret-Clermont (1976) recensent à ce propos trois types de conflits:

- d'abord le conflit entre les hypothèses émises par l'individu et les observables qui les infirment ou créent une insatisfaction intellectuelle (Lefebvre et Pinard, 1972, 1974; Inhelder, Sinclair et Bovet, 1974);

- le conflit opératoire, où des schèmes de différente nature sont conjointement sollicités et entrent en contradiction (Inhelder, Sinclair et Bovet, 1974);

- enfin le conflit socio-cognitif dans lequel la contradiction à la stratégie d'un individu trouve explicitement sa source dans la stratégie d'un autrui. A partir de paradigmes expérimentaux portant sur la conservation des longueurs, Mugny, Doise et Perret-Clermont (1976) et Mugny, Giroud et Doise (1979) ont montré que les interactions entre pairs favorisent l'émergence du conflit socio-cognitif, conflit particulièrement propice au développement cognitif.

Déjà au cours des années 1920-1930, un certain nombre d'auteurs, parmi eux G.H. Mead et L.S. Vigotsky, s'accordaient pour traiter avec insistance de l'intervention des facteurs sociaux sur le développement cognitif.

En 1934, G.H. Mead a proposé une conceptualisation des liens entre interaction sociale et développement intellectuel à partir de la notion de conversation par gestes: avant même que la conscience de soi ou la pensée proprement dite n'apparaissent, l'interaction de deux individus fournit d'emblée une base pour la construction de la pensée symbolique. L'interaction entre deux individus repose avant tout sur les gestes. Pour Mead, les gestes ne sont pas simplement l'expression d'émotions au sens darwinien du terme, mais ils constituent les premières étapes des conduites d'un individu en réponse à un autre individu et sont par là-même les précurseurs des étapes futures de conduites sociales en devenant progressivement chez l'Homme des gestes symboliques. Car chez l'animal, la conversation par gestes existe aussi mais ces gestes ne sont pas des gestes signifiants. Mead donne l'exemple de la lutte entre deux chiens: chaque animal détermine son comportement en fonction de ce que l'autre fait ou va faire. Le comportement d'un des deux chiens constitue un stimulus pour l'autre, ce qui va permettre à ce dernier d'ajuster en réponse son comportement. L'ajustement de ce comportement devient à son tour un stimulus pour l'autre animal et ainsi de suite ... De tels actes, de telles conduites sont des types de communication. Mais pour que les gestes deviennent des symboles signifiants pour autrui - symboles dont le langage verbal fait partie et que Mead appelle "vocal gesture" - l'individu doit être capable par anticipation, par inférence, de déterminer en lui la réponse que son geste va provoquer chez l'autre et ainsi d'utiliser cette réponse d'autrui pour contrôler sa propre conduite à venir. Or il ne semble pas, Selon Mead, que l'animal puisse se dire à lui-même:

*"If the animal comes from this direction he is going to spring at my throat and I will turn in such a way" (p.43)*

D'où la définition suivante:

*"Gestures become significant symbols when they implicitly arouse in an individual making them the same responses which they explicitly arouse, or are supposed to arouse, in other individuals, the individuals to whom they are addressed" (p.47).*

Et pour Mead la construction de la pensée résulterait de l'intériorisation des conversations par gestes effectuées avec d'autres individus au cours des expériences sociales de communication. Mead s'oppose en cela aux théories de Wundt pour qui l'analyse de la communication entre deux individus présuppose l'existence de pensées capables de communiquer. Les gestes ainsi intériorisés (et parmi eux les gestes vocaux, c'est-à-dire la parole) sont des symboles signifiants parce qu'ils ont les mêmes significations pour tous les individus d'un groupe social donné,

c'est-à-dire qu'ils suscitent les mêmes attitudes respectivement chez les individus qui les ont générés que chez ceux auxquels ils sont adressés. Pour Mead, la pensée serait une intériorisation de la conversation par gestes. Cette intériorisation se réaliserait d'une manière privilégiée lorsque des conduites verbales se mêlent à la conversation par gestes.

On retrouve aujourd'hui les conceptions de Mead appliquées à la construction des compétences communicatives dans les travaux de J. S. Bruner (1978) qui montrent l'importance des structures d'actions gestuelles (sous forme de "formats") dans l'interaction mère-enfant.

Rappelons qu'à la même époque, Piaget (1928) propose aussi une conception du développement cognitif faisant explicitement intervenir les facteurs sociaux, notamment le rôle de la coopération interindividuelle dans l'élaboration de l'activité intellectuelle (in Busino, 1976).

Egalement dans les années trente, il faut citer Vygotsky (1934) pour qui la vraie direction du développement de la pensée ne va pas de l'individuel au social mais du social à l'individuel. L'instrument de la pensée c'est le langage, qui avant d'être intériorisé, est socialisé c'est-à-dire utilisé pour s'adresser à l'adulte. Vygotsky donne comme exemple la tentative infructueuse de l'enfant qui cherche à atteindre un objet. Cet échec n'engendre pas une réaction de la part de l'objet mais de la part d'une autre personne. La répétition de ces expériences va très vite amener l'enfant à considérer son acte comme un acte d'indication pour autrui. L'acte va alors changer de fonction: d'un acte orienté vers l'objet, il devient acte destiné à autrui donc un moyen d'établir des relations sociales (l'acte d'indication ou de pointage qui annonce les gestes déictiques a été étudié récemment du point de vue ontogénétique: Murphy et Messer, 1977; Clark, 1978; Clark et Sengul, 1978; Ochs et Schieffelin, 1979; Masur, 1982; Wilcox et Howse, 1982). L'acte de saisir devient l'acte d'indiquer. Pour Vygotsky ce processus interpersonnel se transformant en un processus intrapersonnel peut se généraliser au développement de toutes les fonctions supérieures de l'Homme, cognitives en particulier.

Cependant Mead, Piaget et Vygotsky n'ont pas développé de façon empirique leurs conceptions. Doise, Mugny et Perret-Clermont s'y sont employés en créant des paradigmes expérimentaux susceptibles de mettre en évidence l'effet précis d'interactions sociales entre enfants ou entre adulte et enfant.

Leur hypothèse, inverse à celle dominante dans le champ des recherches piagétienne peut alors s'énoncer ainsi: les coordinations cognitives entre individus sont à la base des coordinations cognitives individuelles ou encore, l'acte cognitif individuel n'est qu'un moment d'un processus plus complexe qui est aussi de nature sociale. Cette thèse implique que les coordinations cognitives chez l'individu ne sont rendues

possibles que par des coordinations sociales. Ce serait d'abord en coordonnant ses actions avec celles des autres que l'individu acquerrait la maîtrise individualisée de systèmes de coordination qu'il arrivera à reproduire tout seul par la suite. C'est une conception qui se veut interactionniste et constructiviste: en agissant sur le milieu environnant, l'individu élabore des systèmes d'organisation de cette action sur le réel (Perret-Clermont, 1979; Doise et Mugny, 1981). La causalité que ces auteurs attribuent à l'interaction sociale n'est pas unidirectionnelle; elle est circulaire et progresse en spirale. Par l'interaction, l'individu maîtrise certaines coordinations lui permettant alors de participer à des interactions sociales plus élaborées qui, à leur tour, deviennent source de développement cognitif. On retrouve là l'idée d'une influence des interactions sociales agissant comme des inducteurs (concept d'épigenèse) dans le développement d'une nouvelle organisation cognitive, mais aussi dans celui des capacités communicatives de l'enfant: on parle à cet égard d'épigenèse interactionnelle (Cosnier, 1981; Brossard, 1984).

Doise, Mugny et Perret-Clermont ont utilisé des paradigmes expérimentaux nombreux et variés, soit reprenant ceux que Piaget avait élaborés mais avec quelques variantes (épreuves opératoires de conservation des liquides, de conservation des longueurs), soit en imaginant des tâches nouvelles (le "jeu coopératif", la construction d'un village). Leurs études empiriques ont permis de démontrer expérimentalement que les fonctions cognitives sont au départ élaborées grâce aux relations interindividuelles avant d'être intériorisées par chaque individu (Mugny, Perret-Clermont, et Doise, 1981).

### 1.3. Vers une perspective intégrative

Ce point de vue consiste à considérer que les processus cognitifs individuels et les relations interpersonnelles se développent dans une étroite intrication, les uns modifiant les effets que les autres auraient eus s'ils avaient été les seuls à intervenir (Perret-Clermont et coll. à partir de 1980).

La question n'est plus de savoir qu'est-ce qui précède, le cognitif ou le social ? Ou quelle est la cause de... mais plutôt comment s'articulent les deux processus dans le développement socio-cognitif de l'enfant. C'est donc sur la base d'une critique des deux conceptions "cognitif → social" (Piaget) et "social → cognitif" (Doise et Mugny) que Perret-Clermont et coll. ont entrepris toute une série d'investigations empiriques visant à examiner la nature de l'intrication du cognitif et du social dans le développement psychologique de l'enfant (Perret-Clermont, Brun, Saada, et Schubauer-Leoni, 1982). Ces recherches expérimentales ont eu pour but:

A/ en premier lieu de confirmer plus en avant les premiers résultats obtenus par Perret-Clermont (1979) à propos du niveau opératoire des enfants au sens piagétien;

B/ d'où la nécessité dans un deuxième temps de redéfinir plus "socialement" la situation de test;

C/ enfin d'élargir l'étude de l'intrication du social et du cognitif à d'autres contenus (par exemple les mathématiques) et/ou à d'autres situations: situations d'apprentissage en général, apprentissage scolaire en particulier.

A/ Les premiers travaux de Perret-Clermont étudiaient les conditions d'interaction sociale qui président à l'élaboration de notions opératoires, plus précisément celle de la conservation des liquides. Ces recherches ont révélé que des enfants de 6-7 ans (âge auquel se construit la conservation des liquides), ayant l'occasion d'interagir sur la tâche avec d'autres enfants du même âge, progressent davantage au post-test (1) dans l'acquisition de cette notion par rapport à des enfants n'ayant pas eu cette occasion. Les résultats suggèrent l'importance des confrontations entre pairs dans lesquelles le sujet non-conservant est amené à re-structurer sa pensée du fait de l'émergence d'un conflit entre

---

(1) Rappelons brièvement le principe de la procédure expérimentale: une première situation de pré-test dans laquelle le test de conservation des liquides est administré individuellement sous forme d'entretien clinique semi-directif selon la tradition genevoise. Le pré-test permet de situer le niveau opératoire du sujet. (D'autres épreuves sont parfois adjointes pour plus de précisions sur le niveau cognitif).

Puis la phase d'interaction qui a lieu une semaine plus tard. Chaque non-conservant interagit avec un autre enfant (non-conservant, intermédiaire ou conservant) en "faisant un jeu" dont le but est le partage d'une quantité égale de sirop. Le jeu s'achève lorsque les deux enfants sont d'accord d'avoir tous les deux les mêmes quantités de liquide à boire.

Enfin le post-test qui se déroule une semaine plus tard. Les sujets non-conservants sont testés de nouveau sur la conservation des liquides comme au pré-test, et sur d'autres épreuves de généralisation.

son point de vue et celui différent de son partenaire, dans une situation qui réclame de leur part un accord commun ou une action conjointe. C'est la notion centrale de conflit socio-cognitif dont les conditions d'apparition et les caractéristiques ont pu ainsi être précisées:

a) le rôle primordial du niveau cognitif du partenaire dans la mesure où des interactions entre enfants de niveaux opératoires différents ont plus de chance de provoquer un progrès cognitif, comparées à des interactions entre enfants de même niveau cognitif (Perret-Clermont, 1979). En outre, il a été démontré que la "bonne" réponse fournie par le partenaire de l'interaction n'est pas une condition indispensable de progrès cognitif, progrès qui se manifeste aussi lorsque la réponse est inexacte. Il suffit donc qu'il y ait opposition de points de vue, confrontation entre les partenaires d'où conflit pour que se manifeste un progrès cognitif.

b) Si la plupart des enfants profitent de la situation d'interaction pour progresser cognitivement, le fait est que tous ne bénéficient pas de cette situation. Perret-Clermont et Schubauer-Leoni (1981) ont montré par exemple qu'aucun des sujets, sans la notion de réversibilité au test de la conservation des liquides, ne progressait au post-test. En d'autres termes, cela signifie que l'enfant doit avoir atteint un niveau opératoire minimum pour que le conflit socio-cognitif ait un quelconque effet sur le développement cognitif de l'enfant. C'est dire que certains prérequis cognitifs sont indispensables pour que l'enfant bénéficie de la situation d'interaction. Si l'enfant non-conservant est incapable de saisir l'incompatibilité de points de vue divergents d'avec son partenaire, aucun conflit ne sera perçu et l'enfant ne pourra pas s'engager dans une activité cognitive nécessaire à la résolution d'un conflit. Une telle interaction n'aura aucun effet sur le développement cognitif de l'enfant.

c) Quelles sont les différentes stratégies possibles pour résoudre le conflit socio-cognitif ? Les observations ont permis de mettre en évidence quatre possibilités de résolution:

- une résolution conservante quantitative dans laquelle les partenaires parviennent à un accord lorsqu'ils ont vérifié l'égalité de quantité de liquide dans les deux verres identiques;

- une résolution qualitative dans laquelle les deux enfants estiment approximativement égales les quantités de liquide en en versant davantage dans le verre le plus étroit mais sans vérifier ces égalités avec les deux verres identiques;

- une résolution non-conservante dans laquelle l'accord des enfants repose sur l'égalité de niveaux de liquide dans les deux verres différents. Dans ce type de résolution, l'enfant conservant se comporte comme un enfant non-conservant en dépit de son niveau opératoire évalué au pré-test. C'est donc que tous les

enfants ne manifestent pas nécessairement au cours de l'interaction des comportements qui correspondent à leur niveau opératoire atteint au pré-test;

- pas de résolution: dans ce cas de figure, chaque enfant campe sur sa position, refusant par là tout compromis. Le conservant propose de vérifier les quantités de liquide à partir des deux verres identiques tandis que le non-conservant se centre sur les niveaux de liquide.

Notons encore qu'il n'y a pas à l'évidence un lien direct causal entre le type de résolution de conflit observé au cours de l'interaction entre pairs et le progrès cognitif manifesté au post-test. La résolution-même du conflit ne semble donc pas une condition nécessaire pour un progrès cognitif. L'élément important serait plutôt l'aspect conflictuel des interactions, chaque enfant aménageant pour son propre compte des stratégies en vue d'une solution satisfaisante de compromis qui n'est pas nécessairement la résolution du conflit.

Par ailleurs, la restructuration cognitive qui suit l'interaction entre pairs a des conséquences sur le développement opératoire de l'enfant; en particulier elle va s'étendre à d'autres jugements de conservation. C'est la généralisation à d'autres contenus: matière, longueur. Perret-Clermont (1979) a montré par exemple qu'un enfant qui généralise la notion de conservation des liquides à celle de la longueur va l'élargir en plus au test de la conservation de la matière; ces résultats vérifient l'ordre hiérarchique du développement génétique dans la théorie piagétienne (Inhelder, Sinclair, et Bovet, 1974). Des décalages existent entre les acquisitions des trois notions qui paraissent toujours se faire dans l'ordre: substance (vers 8 ans), poids (9-10 ans), volume (11-12 ans). D'un milieu culturel à l'autre les âges peuvent changer mais l'ordre reste le même. Cependant le degré de généralisation dépend du type de structure relationnelle dans la situation d'interaction: une interaction "horizontale" (enfant-enfant) provoquerait une plus grande généralisation qu'une interaction "verticale" (adulte-enfant) (Perret-Clermont et Schubauer-Leoni, 1981).

B/ Jusqu'à maintenant les sujets étudiés ont été considérés comme s'ils avaient été abstraits de toute spécification quant à leurs origines sociales et culturelles. Or toute conduite de l'enfant est plus ou moins révélatrice de son insertion dans le champ socio-culturel dont il est conjointement le légataire et le dépositaire. C'est dans cette perspective à la fois cognitivo-socio-culturelle que Perret-Clermont et coll. se sont employés à reconsidérer la situation de test comme un espace-temps marqué socialement et culturellement (de la composante culturelle, on sait aujourd'hui l'impossibilité qu'il y a de construire un test "culture free").

L'observation montre par exemple très souvent (Mugny et Doise, 1978; Perret-Clermont, 1979; Perret-Clermont et Schubauer-Leoni, 1981; Perret-Clermont et Mugny, 1985) une influence de l'origine socio-culturelle sur le développement cognitif de l'enfant: au pré-test, les enfants de milieux favorisés manifestent un niveau opératoire significativement supérieur aux tâches piagétienne que les enfants de même âge issus de milieux défavorisés. Par ailleurs les garçons ont souvent un taux de réussite supérieur à celui des filles également au pré-test. Mais on constate que la participation des sujets à la phase d'interaction peut estomper voire même faire disparaître au post-test les différences imputables à l'origine sociale et au sexe. Or le progrès cognitif manifesté au post-test par les enfants issus de milieux défavorisés est lié à la composition de l'interaction, horizontale et verticale.

Ces observations nécessitent d'aller au-delà d'une simple explication sociologique des différences entre groupes et d'examiner la relation entre ces variables sociologiques et la situation socio-psychologique de test dans laquelle le niveau cognitif du sujet est actualisé. Le fait qu'on puisse provoquer expérimentalement un progrès cognitif en fonction de l'expérience relationnelle des sujets suggère l'hypothèse que ce ne sont pas seulement les compétences psychologiques individuelles qui importent mais aussi les compétences psychologiques sociales (c'est-à-dire la capacité d'établir un certain type de discours relatif à un objet donné, avec un interlocuteur déterminé, et dans un certain type de situation). On peut difficilement parler de "handicaps socio-culturels" sur la seule base de situations expérimentales dont la durée oscille entre cinq et dix minutes.

Ces remarques appellent d'autres investigations des effets des variables sociales et des processus relationnels en jeu lors de l'actualisation d'une notion opératoire. C'est ce que nous allons maintenant présenter en considérant les trois situations (pré-test, interaction entre pairs, et post-test) comme des espace-temps sociaux dans lesquels s'inscrivent des conflits socio-cognitifs; des situations qui sont par conséquent des lieux relationnels et qui requièrent de la part du sujet à la fois des compétences cognitives et sociales.

Dans les interactions entre pairs qui sont source de conflit socio-cognitif, il est évident que les participants doivent non seulement activer leurs potentiels cognitifs nécessaires à la résolution du problème, mais ils doivent aussi mettre en oeuvre une connaissance sociale qui est essentielle pour la compréhension de la situation. Un conflit socio-cognitif ne sera efficace que si le contexte et l'objet de l'interaction sont compris mutuellement. Le facteur primordial pour une compréhension mutuelle est le partage d'un espace commun de référence. Le développement de l'"intersubjectivité", c'est-à-dire une relation sociale partagée et congruente des interactants, est la condition "sine qua non" d'un discours signifiant. Un cadre de référence commun est nécessaire aux

participants pour attribuer une signification à la situation. Cette communauté de significations repose sur des normes plus ou moins explicites dont l'application constitue les conditions de réussite de l'interaction; l'une d'entre elles, c'est l'acceptation des contraintes imposées par l'expérimentateur adulte. Ceci signifie que faisant face pour la première fois à une tâche de cette nature, le but principal de l'enfant va être d'essayer de décoder les énoncés tacites de l'adulte concernant la définition de la situation, les rôles attendus, le but de la discussion et la prise en compte de certains aspects de l'interaction. Bref, tout ce qui est nécessaire pour répondre aux demandes de l'expérimentateur. Afin de mieux saisir la connaissance sociale requise pour interpréter le discours de l'adulte, et partant, effectuer la tâche avec succès, voyons les facteurs qui doivent retenir notre attention:

a) La perception de la situation expérimentale.

La situation expérimentale est pour l'enfant totalement nouvelle: le pré-test commence avec un adulte inconnu qui annonce d'emblée à l'enfant que "nous allons faire ensemble un jeu". Or ce "jeu" n'a rien de commun avec ce que l'enfant a coutume de faire lorsqu'il joue. Le "jeu" ressemble plus à une situation d'examen dans laquelle l'adulte pose des questions à l'enfant. C'est dire l'ambiguïté d'une telle situation pour l'enfant! On peut alors émettre l'hypothèse selon laquelle un décalage entre la représentation anticipée de l'enfant de l'activité de jeu et ce que l'adulte définit comme étant un "jeu" peut provoquer une diminution des chances du sujet à répondre correctement.

b) La perception de la tâche.

Un élément important de la perception de la situation, c'est la compréhension de la tâche. Face au matériel qui lui est présenté, l'enfant doit être capable de discerner quels sont les aspects prégnants du matériel qui lui permettront de résoudre la tâche. En d'autres termes, l'enfant doit être à même de sélectionner (2) pour sa compréhension ce qui est caractéristique de ce qui ne l'est pas. En fait les indices les plus évidents de la situation - par exemple le liquide dans le verre que l'enfant pourrait boire! - sont ceux qu'il doit rejeter.

---

(2) Les expériences de niveau opératoire de ce type (conservation des liquides) sont homologues à celles des illusions perceptives semble-t-il: dans la conservation des liquides, la perception de la différence des niveaux s'impose au sujet mais si celui-ci est conservant, il en déduira que la quantité de liquide est cependant égale. Il en va de même pour certaines illusions perceptives dans lesquelles les deux éléments de la figure paraissent perceptivement différents, et pourtant ils sont en réalité identiques.

c) Les relations sociales dans la situation de test.

Dans la situation de test, le type de relations sociales est celui des rapports entre un enfant et un adulte (l'expérimentateur). Dans la tâche de conservation de liquide, l'adulte demande à l'enfant de mettre une quantité de liquide égale à celle de l'adulte. A la lumière des relations sociales entre les deux participants, cette demande peut paraître à l'enfant aberrante étant donné que les adultes et les enfants ne sont pas égaux du point de vue de leur statut social et physique. Pour réussir la tâche, l'enfant doit donc abstraire dans la situation de test cet état de fait. L'abstraction est effectuée plus aisément avec l'adulte par rapport à une situation dans laquelle le partage de la quantité de liquide est destiné à deux poupées (Perret-Clermont et Schubauer-Leoni, 1981). La condition expérimentale "poupées" semble exiger plus d'abstraction de la part de l'enfant qui doit comprendre que le but du "jeu" est le partage de liquide et non pas jouer avec les poupées (cet effet est plus marqué chez les filles que chez les garçons). De plus il semblerait que le raisonnement opératoire soit plus efficace lorsque les relations sociales qui structurent la tâche sont isomorphes à celles que l'enfant a à développer à un niveau plus abstrait (Doise, Dionnet, et Mugny, 1978; Doise et Mackie, 1981).

d) Les attentes des rôles.

En tant qu'espace-temps social, la tâche de conservation de liquide peut être analysée en termes d'attente que les interactants ont de leur rôle respectifs dans le déroulement de la situation. Chacun des participants arrive dans la situation avec certaines idées préconçues, par exemple la manière dont l'enfant - ou l'adulte - doit se conduire. Finn (1982) a exploré les attentes des enfants face à une situation de test en construisant un questionnaire qui transgresse les règles habituelles de l'interrogation: les questions posées aux enfants sont des non-sens et il est donc impossible d'y répondre. Malgré cela, presque tous les sujets ont pris très au sérieux l'expérimentateur et ont répondu à ses questions. Finn en conclut que les enfants créent un contexte d'intelligibilité à partir de la question de l'adulte et de leur propre réponse, contexte extrait de leur connaissance sociale comme moyen d'attribuer une signification à la tâche (3).

---

(3) Une anecdote qui va dans le même sens que l'étude de Finn: La télévision française a récemment diffusé une émission dans laquelle l'interviewer interroge une personnalité politique ou du monde du spectacle. L'interviewer commence une phrase compréhensible puis termine sa question en énonçant des "mots" totalement incompréhensibles. Or très souvent l'interviewé répond en faisant comme s'il avait compris !

e) L'image du partenaire.

Les expériences citées indiquent l'importance chez l'enfant de la perception de son partenaire d'interaction, perception qui peut être déterminante de la façon dont le conflit socio-cognitif sera résolu. D'autres études ont mesuré l'impact d'images différentes de l'expérimentateur sur la performance cognitive des enfants. Les résultats semblent indiquer qu'une image négative de l'adulte présentée à l'enfant fait progresser ce dernier plus lentement dans une tâche de transformation spatiale.

C/ Elargir l'étude de l'intrication du social et du cognitif à d'autres contenus et à d'autres situations. C'est ce à quoi se sont attachés Schubauer-Leoni (1983), Schubauer-Leoni et Grossen (1984), Saada et Brun (1984) dans une série de recherches en cours qui visent les apprentissages scolaires et leurs contenus, en particulier les mathématiques.

La problématique de ces travaux peut se formuler ainsi: comment l'enfant s'approprie-t-il un savoir mathématique élémentaire, et quel est l'impact de situations d'interaction et de communication entre enfants dans l'élaboration et l'appropriation de ce savoir ? Problématique qui s'inscrit dans l'étude du processus socio-cognitif de recherche de l'élève au cours d'opérations additives et la formulation de ces opérations.