



L'orientation scolaire et professionnelle

32/3 | 2003

Coopérer et apprendre par le dialogue

Analyse interlocutoire, dynamiques interactives et étude des mécanismes des progrès cognitifs en situation asymétrique de résolution de problèmes

Interlocutory analysis, interactive dynamics and study of mechanisms of cognitive development within asymmetric problem-solving settings

Jean-Paul Roux



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/osp/3343>

DOI : [10.4000/osp.3343](https://doi.org/10.4000/osp.3343)

ISSN : 2104-3795

Éditeur

Institut national d'étude du travail et d'orientation professionnelle (INETOP)

Édition imprimée

Date de publication : 1 septembre 2003

Pagination : 475-501

ISSN : 0249-6739

Référence électronique

Jean-Paul Roux, « Analyse interlocutoire, dynamiques interactives et étude des mécanismes des progrès cognitifs en situation asymétrique de résolution de problèmes », *L'orientation scolaire et professionnelle* [En ligne], 32/3 | 2003, mis en ligne le 11 mai 2011, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/osp/3343> ; DOI : [10.4000/osp.3343](https://doi.org/10.4000/osp.3343)

Ce document a été généré automatiquement le 1 mai 2019.

© Tous droits réservés

Analyse interlocutoire, dynamiques interactives et étude des mécanismes des progrès cognitifs en situation asymétrique de résolution de problèmes¹

Interlocutory analysis, interactive dynamics and study of mechanisms of cognitive development within asymmetric problem-solving settings

Jean-Paul Roux

Introduction

- 1 Le présent travail relève d'une psychologie fondamentale du développement cognitif fondée par les travaux de Vygostki (1985/1933, 1985/1934), de Bruner (1991), et de Wertsch (1979, 1985) bien connus aujourd'hui, postulant que le développement du potentiel cognitif d'un individu est le produit de processus sociaux².
- 2 Grâce aux multiples travaux empiriques conduits selon cette approche socio-constructiviste et portant sur les activités et le développement cognitifs (pour des travaux de synthèse, voir Gilly, 1995 ; Sorsana, 1999), il est bien établi depuis longtemps (Doise & Mugny, 1981 ; Mugny (Éd.), 1985 ; Perret-Clermont & Brossard, 1988 ; Perret-Clermont & Nicolet, 1988, 2001a) que différentes formes de collaboration entre pairs peuvent contribuer au développement de nouvelles compétences cognitives individuelles. On sait ainsi que le travail en interaction a des effets dynamisants chez les sujets, facilite une bonne représentation de la tâche, est à l'origine de confrontations efficaces telles que le conflit socio-cognitif, et a des effets positifs sur le contrôle de l'activité et sur les activités métacognitives des partenaires. On sait aussi maintenant que la résolution de situations-problème en contexte interactionnel asymétrique (tutorat, guidage...) peut déclencher des dynamiques socio-cognitives susceptibles de favoriser le développement

des connaissances et des compétences cognitives individuelles (Barnier, 1989, 1994 ; Baudrit, 2002 ; Berzin, 2001 ; Gaiffe, 2001 ; Roux, 2001).

- 3 À partir des données extraites de deux expériences mettant en scène des enfants jeunes en situation asymétrique de résolution de problèmes, nous tenterons de montrer dans le cadre de quelle(s) dynamique(s) interactive(s) et par quel(s) mécanisme(s) un enfant peut développer ses connaissances et/ou ses compétences cognitives. Notre objectif ici est de soutenir la thèse socio-cognitive selon laquelle les bénéfices cognitifs du travail en interaction asymétrique de tutorat (interaction expert-novice) ou de guidage (interaction maître-élève), peuvent être expliqués par transformation de la fonction communicative des signes et systèmes de signes (et en particulier des signes langagiers) en fonction cognitive.
- 4 Dans ces deux expériences, nous prendrons appui sur la théorie de l'analyse interlocutoire (dont Trognon a exposé une présentation détaillée dans des textes récents : voir Trognon, 1999, 2001) et qui a largement fait ses preuves pour décrire la dynamique interlocutoire en contexte interactionnel et pour comprendre pourquoi et comment l'interlocution (d'essence socio-cognitive) peut être génératrice de progrès cognitifs³.

Le travail de co-résolution asymétrique : un contexte socio-cognitif de type « expert-novice » susceptible de générer des bénéfices cognitifs individuels

- 5 Dans un contexte asymétrique de type « expert-novice », en situation de résolution de problèmes, les effets bénéfiques des interactions sont connus depuis longtemps, notamment dans le domaine des acquisitions scolaires (Barnier, 1995, 2001 ; Baudrit, 1998a, 1998b, 2000, 2002 ; Marro-Clément, Perret-Clermont, Grossen & Trognon, 1998). Quand le novice se trouve dans une zone de proche développement, il peut acquérir des compétences nouvelles grâce à l'aide de l'élève plus avancé. Soutenu par l'expert qui lui rend la tâche plus compréhensible en l'accompagnant dans sa démarche de résolution, il peut devenir ensuite capable de réaliser cette tâche tout seul, lorsqu'il aura intériorisé les explications (et/ou les conseils) de son camarade plus expert relatives aux procédures à mettre en œuvre et/ou aux outils cognitifs pertinents à utiliser. Mais ce qui est original dans ce type d'environnement, c'est que ce processus d'apprentissage assisté peut également être bénéfique à l'expert qui peut lui aussi développer ses compétences cognitives et métacognitives, et ce du fait même de sa position d'expert (c'est ce bénéfice qui est qualifié d'« effet-tuteur »).
- 6 En situation de co-résolution de problèmes, du fait que les deux sujets doivent fournir une réponse commune, l'expert se trouve au cœur d'un système tripolaire qui le confronte conjointement aux exigences de la tâche, à la logique résolutoire développée par son camarade novice et à sa propre logique de fonctionnement. Dans un tel contexte interactif, le sujet expert doit souvent élaborer et mettre en œuvre un « processus d'étayage » (Bruner, 1983) envers son camarade. La situation de co-résolution devient alors une situation tutorielle et le conduit à un travail de guidage de l'action du novice. Si l'expert adopte un rôle de tuteur, ne se contentant pas de guider directement l'action du tuteur ou de faire à sa place, ou encore à imposer son point de vue, il va être amené à lui expliquer comment résoudre le problème. Or, expliquer à un autre comment s'y prendre, lui rendre la tâche plus intelligible et plus accessible, suppose tout un travail de

modélisation sémiotique qui est à considérer comme un processus médiateur de construction cognitive. En effet, l'expert-tuteur doit considérer en même temps la « théorie de résolution de la tâche » et la « théorie du fonctionnement » du novice-tutoré : c'est la condition indispensable qui lui permet de créer des feedbacks pertinents et d'inventer des régulations remédiatrices pertinentes (Bruner, 1983). « À travers l'usage social de connaissances, le tuteur peut être amené à restructurer ces dernières afin de pouvoir maîtriser un savoir-dire à propos d'un savoir-faire capable de lui permettre d'accéder au savoir-expliquer à l'autre comment s'y prendre. [...] Le tuteur effectue tout un travail de mise en mots, de modélisation qui le place en situation d'apprentissage en aidant au développement de sa réflexion et de sa capacité à abstraire » (Barnier, 1989, p. 387). Pour aider le novice-tutoré, l'expert-tuteur doit travailler au plan des représentations, réfléchir sur les activités de résolution (la sienne et celle de son camarade) et mettre en mots ce qu'il sait faire ce qui, en retour, lui apprend à mieux organiser et à réguler sa propre activité cognitive et peut en outre favoriser des élaborations métacognitives (Gilly, 1997). C'est ce double travail de modélisation sémiotique visant à construire un degré satisfaisant d'intersubjectivité qui est à l'origine des progrès cognitifs et métacognitifs du tuteur. On trouve là le rôle fondamental des médiations sémiotiques et la double fonction du langage pour expliquer le passage « de l'inter à l'intra » : le langage social, outil de communication pour agir sur l'autre, devient outil de contrôle intériorisé pour agir sur soi-même⁴.

Le rôle constructeur des médiations sémiotiques

Cognitions distribuées et situées, co-résolution du « monde du problème » et bénéfiques cognitifs individuels : aspects formels

- 7 Toute tâche présentée dans le cadre d'un dispositif socio-constructiviste à « formatage interactif » dans lequel les règles du contrat expérimental sont explicitées (collaborer, discuter pour se mettre d'accord afin d'aboutir à une solution commune), va plonger les enfants dans un « monde » nouveau à co-construire et provoquer une dynamique d'échanges socio-cognitifs. Formellement, le processus d'acquisition de savoirs nouveaux se déroule toujours en trois phases, plus ou moins imbriquées. Dans un premier temps, on assiste à une mobilisation « située » des cognitions des partenaires sur le monde à structurer⁵ : chaque enfant mobilise ses ressources individuelles, afin de construire sa propre représentation (ou conception) du monde. On assiste ensuite à une phase de co-élaboration ayant pour but de fournir une réponse commune, chaque enfant exposant ses représentations relatives au « monde du problème », proposant et défendant les hypothèses de solution, les stratégies et les procédures qui lui paraissent les plus pertinentes : d'où les confrontations (ou mieux les transactions) socio-cognitives et les médiations sémiotiques visant la construction d'intersubjectivité. La troisième phase correspond à une « cognition partagée » par les partenaires et consiste en l'énoncé d'une « théorie de la résolution du problème ».

Des échanges illocutoires aux constructions cognitives individuelles

- 8 Ce travail de co-élaboration (travail inter-individuel) en *contexte interactionnel*, en confirmant ou en déstabilisant les systèmes cognitifs des partenaires (travail individuel),

peut participer à la (ré)organisation de leurs cognitions. Ce sont ces échanges négociateurs et ce processus *d'inter* à *intra*, via les médiations sémiotiques, qui sont à l'origine des (ré)organisations possibles, et des constructions cognitives et/ou métacognitives nouvelles telles qu'une modification de la représentation de la tâche, une acquisition de savoirs spécifiques, l'appropriation de stratégies, de procédures de résolution et/ou de procédures de contrôle.

- 9 Les processus mentaux supérieurs d'un individu s'élaborent et se développent à l'occasion de situations interactives, c'est-à-dire au cours d'échanges visant la construction d'intersubjectivité, dans le cadre d'un contrat spécifique de communication, et les signes (dont les signes langagiers) occupent une place centrale dans ce processus de passage de l'*inter* à l'*intra*. Les signes ne sont pas les habits d'une pensée « naturelle » : ils représentent « l'essence même de la pensée » (Peirce, 1978, p. 61). La pensée, constituée de signes, est le produit de médiations sémiotiques (Deleau, 1990 ; Gilly, 1997 ; Moro, Schneuwly & Brossard, 1997 ; Wertsch, 1979). En fait, « les outils de pensée tirent leur origine des signes, médiateurs de la culture et de sa transmission » (Gilly, Roux & Trognon, 1999, p. 10). Ce sont bien des signes qui permettent de construire et d'utiliser les référents langagiers adéquats à l'occasion d'actions « situées » sur les objets d'un monde spécifique et d'élaborer ainsi des outils sémiotiques à portée plus générale, indépendamment du monde du problème et du contexte situationnel actuels.
- 10 L'élaboration de ces outils sémiotiques est lié à l'apprentissage, à l'utilisation et au développement de la fonction significative du langage, c'est-à-dire de la compétence à utiliser les mots en tant qu'outils conceptuels pour représenter des états et pour conceptualiser les transformations à opérer pour passer d'un état à l'autre. Cette construction ne peut évidemment pas se faire sans médiation sociale et négociation de sens, dans des situations de activatrices d'un processus de contextualisation-décontextualisation⁶.

Les ancrages théoriques d'un enseignement socio-constructiviste

- 11 Il est banal, voire béotien, de dire que développement et apprentissages sont intimement liés et résultent de situations éducatives. Mais si, dans une approche constructiviste de l'enseignement inspirée de la thèse piagétienne, éducation et apprentissage dépendent toujours peu ou prou (sinon exclusivement) du niveau de développement « structural » du sujet⁷, il faut considérer les choses à l'inverse si on adopte une approche socio-constructiviste vygotskienne et considérer que le développement est totalement tributaire des apprentissages. Selon cette approche, en effet, c'est l'apprentissage qui est le moteur du développement car c'est lui qui « donne... naissance, réveille et anime chez l'enfant toute une série de processus de développement internes qui, à un moment donné, ne lui sont accessibles que dans le cadre de la communication avec l'adulte et de la collaboration avec les camarades, mais qui, une fois intériorisés, deviendront une conquête propre de l'enfant. Considéré de ce point de vue, l'apprentissage ne coïncide pas avec le développement, mais active le développement mental de l'enfant, en réveillant les processus évolutifs qui ne pourraient être actualisés sans lui » (Vygotski, 1985/1933, p. 111).

- 12 De ce fait, les situations d'apprentissage ne sont plus seulement le lieu de la mobilisation d'outils déjà parvenus à maturité, mais doivent être vues comme l'occasion de dépasser les limites de ces outils pour en créer de nouveaux. L'affirmation de Vygotski selon laquelle « ce qui est capital dans l'apprentissage scolaire c'est justement que l'enfant apprend des choses nouvelles [...] ; l'enfant apprend à l'école non pas ce qu'il sait faire tout seul mais ce qu'il ne sait pas encore faire, ce qui lui est accessible en collaboration avec le maître et sous sa direction » (Vygotski, 1985/1933, p. 273) peut certes paraître très triviale : faire progresser les savoirs et savoir-faire chez l'élève, c'est bien ce que recherche tout enseignement. Mais ce qui est très original dans la thèse vygotkienne, en revanche, c'est de considérer que sont les apprentissages qui fondent la *zone proximale de développement*, définie comme « la différence entre le niveau de résolution de problèmes sous la direction et avec l'aide d'adultes (ou d'enfants plus avancés) et celui atteint seul » (Vygotski, 1985/1933, p. 108). Ce qui signifie clairement qu'il ne peut y avoir de développement cognitif sans apprentissage et éducation et que les processus dont ils relèvent sont tributaires des relations triadiques s'accomplissant entre l'individu, la situation-tâche et un alter (ou plusieurs) au sein d'un contexte interactif de guidage (Gilly, 1995, 1997). En effet, si « le trait fondamental de l'apprentissage consiste en la formation d'une zone proximale de développement » (Vygotski, 1985/1933, p. 111), alors le bon enseignement est celui qui fait des hypothèses sur les potentialités de l'élève, et qui organise des dispositifs et des aides sémiotiques pour lui permettre de réaliser en contexte interactif ce qu'il deviendra capable de faire seul plus tard. Ainsi la théorie de la *zone proximale de développement* rend saillantes les régulations socio-cognitives, postulant que les fonctions psychiques supérieures naissent d'abord au niveau interindividuel, avant de devenir propriété intra-psychique de la pensée de l'enfant sous la forme d'outils psychologiques, grâce aux médiations sémiotiques (en particulier langagières) échangées.
- 13 Cette thèse est à même d'intéresser les enseignants, dans la mesure où elle fait du contexte scolaire le lieu et le moteur de l'apprentissage. Si les outils psychologiques, médiateurs de l'activité psychique, sont sociaux par nature et si les processus intra-individuels sont issus de processus interindividuels effectifs ou symboliques (Doise & Mugny, 1981), alors le bon enseignement n'est plus seulement celui qui a pour objectif la seule transmission des savoirs scolaires inscrits au programme, mais aussi celui qui institue une zone de proche développement (au sens vygotkien). Ce qui devient essentiel au cœur des processus d'enseignement – apprentissage, au-delà des connaissances à faire apprendre, ce sont les potentialités offertes par la situation didactique interdiscursive pour faire acquérir des compétences cognitives nouvelles. L'interaction verbale et le dialogue didactique sont alors nécessaires et les médiations sémiotiques deviennent fondamentales pour l'acquisition des savoirs et pour le développement des outils cognitifs à portée générale.
- 14 Pour dire les choses autrement : dans ce type d'approche socio-constructiviste de l'enseignement, on peut penser que ce sont les activités dialogiques, socio-cognitives par nature, qui, favorisant les échanges de significations et rendant possible la construction d'une intersubjectivité maximale, favorisent du même coup l'accomplissement et le développement des fonctions cognitives. On comprend bien également pourquoi on peut défendre la thèse que c'est la double fonction du langage (outil de communication et outil cognitif de représentation) qui joue le rôle primordial, permettant d'expliquer l'ontogenèse des processus mentaux supérieurs. En effet, « Le langage apparaît tout d'abord comme moyen de communication de l'enfant avec ceux qui l'entourent. C'est

seulement dans un deuxième temps, en se transformant en langage intérieur qu'il devient un mode de pensée fondamental de l'enfant lui-même, une de ses fonctions psychiques » (Vygotski, 1985/1933, p. 110). Le processus de passage des régulations interindividuelles aux régulations intra-individuelles, proposé par Vygotski, peut donc s'expliquer par des processus accomplis lors de dialogues avec un médiateur compétent.

- 15 Dans cette approche, « la connaissance n'est plus conçue comme une relation entre des individus et des objets [...]; on s'intéresse beaucoup plus aux négociations, aux transactions, aux persuasions et aux processus d'influence entre individus (tout en faisant une large place à l'influence du contexte social dans lequel elles se déroulent) qu'au fonctionnement du système cognitif de sujets seuls face à une tâche » (Dumas-Carré & Weil-Barais, 1998, p. 4). Ce qui revient à considérer la connaissance comme « à la fois une *modélisation* de la réalité et un *produit d'une forme particulière de relation interpersonnelle* qui en permet la formulation, la mise en commun et la validation. » (Perret-Clermont & Nicolet, 2001b, p. 16). L'enseignement ainsi conçu est organisé non pour « implanter » des procédures efficaces dans la tête de l'enfant mais pour l'aider à construire ses propres outils⁸, autrement dit pour déclencher des mécanismes de développement potentiels qui sont dans la zone de proche développement.

Théorie de la logique interlocutoire et analyse des conversations

- 16 Dans ce travail, nous nous contenterons de rappeler brièvement quelques éléments fondamentaux de la théorie de la logique interlocutoire, théorie pragmatique « conçue en fonction des propriétés *phénoménales* de la conversation » (Trognon, 1999, p. 72), étudiant les séquences conversationnelles « en tant qu'elles accomplissent des événements sociaux *et* des événements cognitifs » (Trognon, 1999, p. 71) et fondée par une intégration de plusieurs théories relatives à l'analyse de la conversation (dont la sémantique générale et la théorie des actes de langage).
- 17 Toute conversation peut être analysée selon trois principes fondamentaux. Selon le principe de *localité*, les interventions des interlocuteurs sont contextualisées et se présentent donc comme une « succession d'actions locales et situées » (Trognon, 1999, p. 72). Selon le principe de *surdétermination*, chaque intervention « est à la fois un événement social *et* un événement cognitif » (Trognon, 1999, p. 73), ces deux événements étant indissociables. Selon le principe de *processualité*, qui « condense » localité et surdétermination, l'ensemble des éléments d'une conversation « sont progressivement élaborés au fur et à mesure du déroulement de la séquence » (Trognon, 1999 p. 74). Du fait de ces principes, on peut définir toute conversation comme une séquence constituée d'événements socio-cognitifs s'enchaînant ou s'enchâssant logiquement, chaque intervention de l'un des partenaires étant plus ou moins déterminée par la précédente émise par l'autre et préparant la suivante de l'autre.
- 18 Ainsi, le monde de toute conversation est fondamentalement inter-actif et dynamique : il change pas à pas, « au fur et à mesure que les interactants agissent sur lui » (Trognon, 1997a, p. 78). C'est la raison pour laquelle toutes les conversations peuvent être regardées comme des *transactions* consistant à construire du sens. Cette négociation, à propos du *code* et/ou du *réfèrent* (Gilly, Roux & Trognon, 1999, pp. 22-23) se présente selon une suite de *d'échanges* – unités de base s'enchaînant linéairement (si les interventions

appartiennent à un même niveau de discours) ou hiérarchiquement (si les interventions entretiennent des rapports de dépendance) organisées en *structures* pragmatiquement et fonctionnellement délimitées par une illocution initiale et par une illocution attestant de sa satisfaction.

- 19 Du fait que toute conversation peut être intrinsèquement considérée comme « une sorte de matrice primaire (primitive, précoce) d'accomplissement des rapports sociaux et de la pensée, cela au travers de l'usage du langage » (Trognon, 1999, p. 69), et du fait que la notion d'acte de langage « permet bien de caractériser chaque unité élémentaire d'un échange du point de vue des articulations entre ses deux aspects, social et cognitif » (Gilly, Roux & Trognon, 1999, p. 23), la théorie des actes de langage occupe une place essentielle dans la théorie de la logique interlocutoire. Rappelons à cet effet : que tout acte de langage F(p) [ou F(rp)] est caractérisée par une *force* « F » représentant l'aspect social de l'acte et un *contenu propositionnel* « p » représentant l'aspect cognitif de l'acte, concernant le référent « r » et le prédicat « p » auxquels elle s'applique (Ghiglione & Trognon, 1997b ; 1993 ; Searle, 1972 ; Vanderveken, 1988) ; et que les propriétés fondamentales des actes de langage pour la logique interlocutoire (Brixhe, 1999 ; Ghiglione & Trognon, 1993 ; Searle & Vanderveken 1985 ; Vanderveken, 1988) sont la *réussite et satisfaction de l'acte*⁹.
- 20 La démarche d'analyse des conversations que nous propose la théorie de l'analyse interlocutoire consiste à étudier pragmatiquement, au sein du contexte interactionnel, comment s'organisent et quels sont les effets des événements sociaux et des événements cognitifs, l'analyse pas à pas des échanges illocutoires nous permettant d'accéder à la (aux) définition(s) initiale(s) qu'ont les acteurs de la situation et d'assister *en direct* à la négociation (émergeant d'un échange subtil entre présuppositions et potentialités sémantiques) relative à la recherche d'une solution au problème. Autrement dit, dans le cadre d'une conversation, c'est « l'analyse des relations entre les propriétés logiques des actes de langage qui permettra de restituer au fur et à mesure de l'interaction, l'engendrement des systèmes représentationnels et interactionnels » (Marro-Clément *et al.*, 1999, p. 165), les lois monologiques de la sémantique générale étant considérées comme des lois par défaut (Trognon, 1999, p. 74). Cette étude « au fil de la conversation » nous permettra de comprendre, dans le cadre d'une situation de résolution de problème :
- d'une part comment se construit l'intersubjectivité, produit de significations partagées entre les partenaires (ou pourquoi elle a du mal à se construire, voire pourquoi elle ne se construit pas...), autrement dit comment se construit la réponse commune (ou si l'on préfère la cognition partagée) ;
 - et d'autre part quoi, pourquoi et comment un sujet apprend dans (et grâce à) l'interaction.
- 21 Cependant, « les faits de communication dans une situation d'interaction sociale ne peuvent se réduire à la production du seul système de signes verbaux » comme le remarquent Bromberg, Georget et Masse (2002, p. 86). Tout particulièrement, chez des enfants jeunes et/ou dans les contextes situationnels tels que ceux qui sont exploités dans le présent travail (au sein desquels la tâche impose d'accomplir des gestes), l'analyse des comportements cognitivo-langagiers est le plus souvent très lacunaire et ne permet pas d'expliquer tout ce qui se passe dans l'interaction (Roux, 2001). Les signes non verbaux, tels que la posture, les gestes et/ou les mimiques, jouent un rôle de tout premier plan, et on aurait tort de les minimiser. C'est la raison pour laquelle nous proposons de considérer certaines actions (difficiles à décrire, mais « évidents » à la vidéo...) comme des faits

interactifs ayant valeur de « tour de parole », en tout cas analysables en termes d'assertifs de directifs et/ou d'expressifs, tout comme des actes de langage (Roux, 2003b)¹⁰.

Hypothèse générale

- 22 On peut poser l'hypothèse générale selon laquelle les médiations sémiotiques, au cours des échanges cognitivo-langagiers, jouent un rôle développemental fondamental, au sein même des situations sociales de communication, par transformation de la fonction sociale des signes langagiers (communiquer, signifier) en fonction cognitive (se représenter, penser). En effet, Si les interactions de co-résolution (et parmi elles les échanges dialogiques) ont bien une structure logique (Trognon, 1999, 2001 ; Vanderveken, 2002a, 2002b), si c'est bien au cours des interactions sociales que « des fonctionnements interindividuels médiatisés par des signes peuvent se transformer en fonctionnements intra-individuels eux-mêmes médiatisés par des signes » (Gilly, Roux & Trognon, 1999, p. 10), c'est bien alors grâce à la double fonction (communicative et représentative) du langage (Brossard, 1989 ; Bruner, 1984 ; Deleau, 1989 ; Gilly, 1997 ; Gilly & Roux, 1997) que peut se réaliser l'appropriation des signes et systèmes de signes jouant le rôle moteur déterminant pour la construction d'outils cognitifs à portée de plus en plus générale.

Bénéfices cognitifs individuels en situation asymétrique de résolution de problèmes : contribution empirique

Objectif général

- 23 L'objectif poursuivi dans ce travail est triple : il s'agit de montrer une fois de plus que des situations asymétriques de co-résolution de problèmes peuvent être à l'origine de progrès cognitifs conséquents ; il s'agira ensuite de montrer que ces progrès peuvent être imputés à des dynamiques interactives différentes ; il s'agira enfin d'expliquer à la fois, par l'étude pragmatique du contexte interactionnel et à l'aide de la théorie de l'analyse interlocutoire, comment se réalise l'élaboration sociale d'un produit cognitif commun et de comprendre par quel(s) mécanisme(s) un sujet apprend au cours d'échanges socio-cognitifs et se développe grâce à eux.
- 24 Deux exemples nous permettront de satisfaire cet objectif. Le premier expose l'analyse de séquences de co-résolution en dyade asymétriques par des enfants 5-6 ans en situation expérimentale ; le second expose l'analyse d'un travail en groupe en grande section de maternelle médiatisé par la maîtresse en situation naturelle.

Co-résolution en dyades asymétriques de problèmes spatiaux par des enfants 5-6 ans

Origine et objectif du présent travail

- 25 Ce travail est un extrait des résultats d'une expérience conduite dans le cadre d'une recherche-action, élaborée en collaboration avec deux psychologues scolaires sollicitées par deux enseignantes d'une grande section de maternelle de Z.E.P. (Zone d'Éducation

Prioritaire) pour mettre en place un dispositif de « remédiation » visant à apporter une aide aux élèves repérés comme ayant de grosses difficultés dans le domaine de la maîtrise des relations spatiales.

- 26 Notre objectif spécifique ici est de décrire les dynamiques de co-résolution de problèmes de deux dyades asymétriques et d'en analyser les effets. Ces dynamiques, très différentes comme nous le verrons, se sont avérées aussi efficaces l'une que l'autre, du point de vue de leurs effets sur le développement cognitif des sujets qui les ont produites ; nous formulerons des hypothèses quant aux mécanismes à l'origine des progrès constatés.

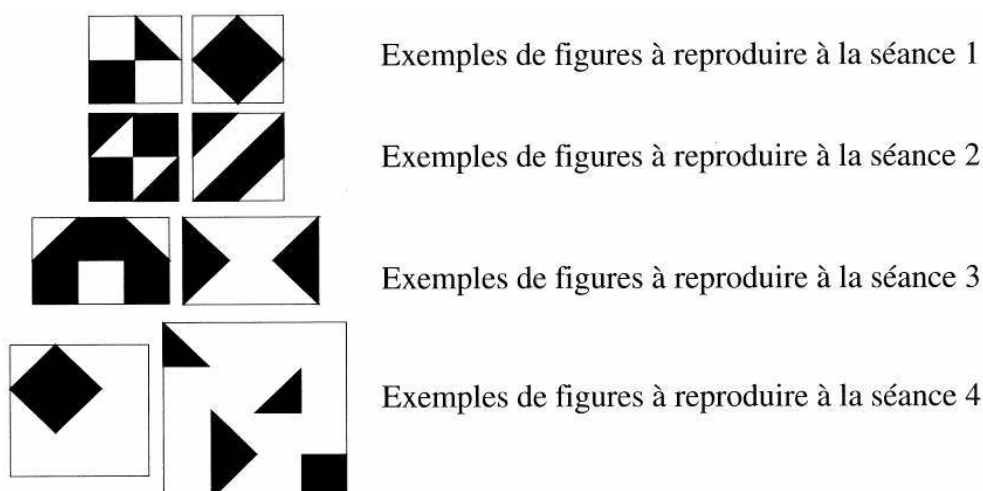
Le dispositif et les sujets

- 27 Le paradigme est classique : prétest (épreuve « triangles » du test K. ABC, cf. Kaufman & Kaufman, 1993), phase d'entraînement (4 séances de travail, espacées d'une semaine), et post-test (retest du prétest), pratiqué deux semaines après le dernier entraînement.
- 28 Nous avons constitué des dyades asymétriques en plaçant les sujets (élèves de grande section de maternelle) ayant obtenu les performances les plus faibles au prétest (les « novices ») avec des sujets de même sexe et de niveau supérieur (les « experts »)¹¹.

La tâche

- 29 Les dyades asymétriques ainsi composées devaient reproduire des figures géométriques (20 dessins-modèles peints sur un carton, présentés à plat) à raison de 5 figures par séance, en temps limité (5 minutes par figure).
- 30 Les sujets disposaient de carrés en bois (côté = 4 cm, épaisseur = 0,5 cm) aux deux faces identiques (blanches, noires, ou bicolores : blanches et noires). Au cours des séances 1 et 2, les sujets devaient reproduire 5 dessins à 4 carrés ; au cours de la séance 3, ils devaient reproduire 5 dessins à 6 carrés ; et lors de la séance 4, ils devaient reproduire 4 dessins à 9 carrés et 1 dessin à 16 carrés (cf. exemples, *figure 1*).

Figure 1



Exemples de figures géométriques à reproduire
Some examples of the geometrical figures to be reproduced

- 31 Ce type de tâche exige un important travail d'analyse et de synthèse, et impose, en cours de réalisation, des opérations mentales contraignantes pour des sujets de cet âge : choix d'une pièce, choix de son emplacement, choix de son orientation (notamment activités de rotation) et comparaison modèle-réalisation. Par ailleurs, on sait que trois grands types de stratégies peuvent être utilisées (Rozencajg & Huteau, 1996) : *globale* (représentation d'ensemble et reproduction par essais-erreurs avec ajustements correctifs successifs), *analytique* (décomposition de la figure en éléments simples, suivie d'un choix et d'un positionnement orienté de ces éléments) et *synthétique* (combinaison des deux précédentes : décomposition en plusieurs structures partielles, découlant de l'identification de relations spatiales entre les éléments et permettant d'établir des sous-butts intermédiaires, les groupements partiels étant réunis ensuite par essais et erreurs). Quant aux contrôles (regards de va-et-vient entre production et modèle), ils sont plus ou moins fréquents, et relativement indépendants des stratégies.

Résultats et commentaires

- 32 Globalement, les résultats attestent de l'efficacité du dispositif mis en place, quant au développement de la maîtrise des relations spatiales chez des sujets âgés de 5-6 ans : sur les 12 sujets ayant participé à l'expérience, 9 ont progressé (médiane = 16 mois, Q1 = 3 mois, Q3 = 19 mois). En particulier, 4 sujets parmi les 6 les moins développés ont très nettement progressé, gagnant respectivement 15, 18, 21 et 24 mois de développement par rapport à leur niveau de départ.
- 33 Dans le présent travail, visant notamment à montrer que des progrès comparables peuvent être issus de processus différents, seules 2 dyades seront considérées : une dyade de filles Sandra (experte) et Lobna (novice) et une dyade de garçons Souhaïl (expert) et Belkacem (novice).

Les performances

- 34 Les progrès réalisés par les quatre enfants, experts et novices, sont très nets (*tableau 2*) et comparables. Au prétest, les deux sujets « faibles » affichaient un retard développemental d'un an environ. En deux mois, non seulement rattrapé leur retard, mais ils sont parvenus à atteindre un âge de développement légèrement supérieur à la moyenne des enfants de leur âge. Quant aux sujets « forts », déjà largement en avance par rapport aux enfants de leur âge en début d'expérience, ils ont eux aussi nettement progressé, progressant d'au moins un an.

Tableau 1/Table 1

PERFORMANCES						
DYADE	PRÉTEST		POST-TEST		GAIN	
	A.R.*	A.D.**	A.R.*	A.D.**		
Lobna		5 ;3	4 ;3	5 ;5	5 ;9	18 mois


Sandra	5 ;11	8 ;0	6 ;1	9 ;0	12 mois
Belkacem	5 ;3	4 ;6	5 ;5	5 ;9	15 mois
Souhaïl	5 ;10	6 ;6	6 ;0	8 ;0	18 mois
* A.R. = âge chronologique (ans et mois) ; ** A.D. = âge de développement (ans et mois).					

Évolution des performances du prétest au post-test (séparés de 2 mois)
Performance Progress from Pre-Test to Post-Test (Gap of 2 months)

Les dynamiques

- 35 La dyade de filles Sandra-Lobna adopte une stratégie de « chacun son tour » et utilise le plus souvent une procédure de type *synthétique*. La pose des carrés fait pratiquement toujours l'objet d'une conversation entre les fillettes, exclusivement consacrée à la réalisation de la tâche et assortie de nombreux contrôles (comparaisons production – modèle à reproduire). Souvent composés de plusieurs paires adjacentes coordonnées entre elles, les échanges aboutissent rapidement à un accord et à une avancée positive du produit cognitif commun (17 réussites). La dynamique qui s'installe d'emblée et qui dure tout au long des séances est très clairement de type « tuteur-tutoré » (cf. *figure 2*) : Lobna, dyad. consciente de l'expertise de Sandra, s'adresse très souvent à elle au moyen d'assertifs peu assurés ou de directifs correspondant à une demande d'approbation et/ou une quête d'information relative à la position ou à l'orientation de la pièce. Sandra respecte le temps de réflexion de Lobna, la guide, lui donne des conseils et lui fournit des explications (avec un mode d'accomplissement très persuasif) pour la pose de chaque élément.

Figure 2

ÉCHANGES TRANSACTION RELATIVE À LA RÉALISATION D'UNE FIGURE À QUATRE CARRÉS (1 ^{re} SÉANCE, 1 ^{re} FIGURE)  SUCCESSION DES INTERVENTIONS*	CONVERSATIONNEL			
	A.L.**	VALEUR DE LA FORCE (F)	COGNITIF	
			OBJET-CIBLE (P) DE LA FORCE***	
			SANDRA	LOBNA
S1 : « À moi ». Prend un carré blanc et le pose correctement (en 1)	Co/As (p, e, o)	Prise d'initiative Information = action	Carré blanc (p) + (e) + (o)	
L1 : Saisit un carré noir et fait mine de le poser (en 2) en disant : « Lui ? »	As/Di (p, e, o)	Assertif peu assuré action possible demande la validation à S.		(p) = ? (e) = ? (o) = ?
S2 : « Si tu veux, tu mets la pointe noir et blanc (évoque le bicolore 2) : mais si tu veux, c'est ça »	Di/As (p, e, o)	Intervention «experte» et « pédagogique » 1°) propose autre (p, e, o) L1 : R/non S 2°) évaluation positive ratifie le choix de L. L1 : S	A probablement déjà construit dans sa tête une représentation d'ensemble de la figure	
L2 : « ouais ! »	Ex	Satisfait, pose le carré noir (correctement) en souriant		(p) + (e) + (o)
S3a : « Oui, c'est ça ! »	As (p, e, o)	Évaluation positive Ratification de (p + e + o)	Cognition partagée : un deuxième carré est en place Accord carré noir (p) + (e) + (o)	
S3b : « À moi ». Prend un carré blanc et le pose correctement (en 4)	Co/As (p, e, o)	Prise d'initiative Information = action	2 ^e carré blanc (p) + (e) + (o)	
L3a : « Oh, tu l'a mis ! »	Es/As	S3b R ratification (par défaut) avec pointe d'admiration pour S	Cognition partagée : un troisième carré est en place Accord carré noir (p) + (e) + (o)	
L3b : Saisit un bicolore, regarde S et dit : « Lui ? »	As/Di (p, e, o)	Assertif peu assuré ayant valeur de question demande de validation à S.		(p) = ? (e) : il reste un emplacement ! (o) = ?
S4 : « Oui »	As (p)	L3b : R/S Experte et assurée	bicolore (p) + (e) + (o)	
L4 : « Comment... ? »	Di (o)	Demande de l'aide avec une pointe d'inquiétude		(p) + (e) (o) = ?
S5 : « Comme ça, regarde... ». Prend le carré et l'oriente correctement (en 3)	As (o)	L4 : R/S (avec guidage) démonstration experte	bicolore (p) + (e) + (o)	
L5 + S : (Ensemble) : « On a fini ! »	As/Ex	Complétude interactionnelle Satisfaction de la dyade	Cognition partagée : le quatrième carré est en place Accord bicolore (p) + (e) + (o) Accord total sur la réalisation	

S = Sandra ; L = Lobna

*** : As = assertif ; Di = directif ; Ex = expressif ; Co = commissif (ou action ayant valeur de...) ; R = réussi ; S = satisfait

*** : Contenu de pensée (objet-cible de la force) :

(p) = nature du carré ; (o) = orientation du carré ; (e) = emplacement du carré ;

+ = correct ; - = incorrect ; ? = incertitude quant à la nature de la construction cognitive

Exemple typique de la dynamique interactive de la dyade Sandra-Lobna
Typical example of the interactive dynamic of the Sandra-Lobna

Figure 3

ÉCHANGES TROIS EXEMPLES (A, B, C) TYPIQUES DE LA DYNAMIQUE INTERACTIVE DE LA DYADE	CONVERSATIONNEL			
	ILLOCUTOIRE		COGNITIF	
	A.L.**	VALEUR DE LA FORCE (F)	OBJET-CIBLE (P) DE LA FORCE***	
SUCCESSION DES INTERVENTIONS*			SOUHAÏL	BELKACEM
EXEMPLE A				
A-B1 : « Ah ! moi, je vois que... » (et pose un bicoloré avec erreur d'orientation)	As (p, e, o)	Prise d'initiative Information + action		(p+) + (e+) mais (o-)
A-S1a : « N'importe quoi ! » (secoue la tête, oriente correctement la pièce, et en rejette brusquement une autre déjà en place)	As/Ex (o)	B1 : R/non S critique désobligeante intervention experte	(p+), (e+), (o+)	(o) ?
A-S1b : (Reprend la pièce rejetée et tente de la réajuster, sous le regard de B)	As (o)	Tente d'«annuler» son geste impulsif en «réparant»	(o±)	
A-B2 : « J'ai tout compris... »	As (o)	Cognitivement « présent »		(o+) ?
A-S2 : « Alors, fais-le ! » (ton agressif)	Di (o)	Mise à l'épreuve de B par S		(o+)
A-B3 : Ajuste la pièce correctement	As (o)	Montre sa compétence	Cognition partagée par défaut: les carrés sont placés correctement	
EXEMPLE B				
B-S1 : Sifflote, en regardant le modèle, (sim- ple à reproduire pour lui)		Attitude « provocatrice »	(p+), (e+), (o+)	
B-B1 : « Facile... » (et pose un premier carré, correctement)	As/Ex (p, e, o)	Prise d'initiative avec pointe de satisfaction		(p+), (e+), (o+)
b-S2 : « J'ai failli attendre ! » (prend le carré, et la repositionne à l'identique, quelques cm plus près de lui)	As/Ex	B1 : R/S mais avec attitude provocatrice, égocentrique et ironique	Cognition partagée par défaut: le carré est posé correctement	
EXEMPLE C				
C-S1 : « J'en ai pas de noirs ! » (et prend plusieurs carrés noirs)	As/Ex (p)	Attitude provocatrice, égo- centrique et possessive	Épisode dans lequel les échanges ne sont pas directement centrés sur la tâche. À l'évidence, c'est l'accomplissement de la force des illocutions qui est au premier plan. Le « cognitif » n'apparaît que lorsque B désamorce l'agressivité de S en se recentrant sur la tâche.	
C-B1 : « J'en ai plus qu'un ! »	As/Ex (p)	Revendique l'équité (mais faiblement !)		
C-S2 : « Et alors ! Je m'en fous, moi ! »	As/Ex	B1 : R/non S Égocentrique, et agressif		
C-B2 : « Ø » (regarde très attentivement le modèle)		Ne répond pas à l'agressivité Reprend le travail cognitif		

***S = Souhaïl ; B = Balkacem

*** : As = assertif ; Di = directif ; Ex = expressif ; Co = commissif ; (ou action ayant valeur de...) ; R = réussi ; S = satisfait

*** : Contenu de pensée (objet-cible de la force) : (p) = nature du carré ; (o) = orientation du carré ; (e) = emplacement du carré ;

+ = correct ; - = incorrect ; ? = incertitude quant à la nature de la construction cognitive

Exemples de la dynamique interactive de la dyade Souhaïl-Balkacem
Examples of the interactive dynamic of the Souhaïl-Balkacem

- 36 La dynamique de la dyade de garçons est tout à fait différente. Dans presque toutes les séances, les conversations sont marquées par la recherche de pouvoir de la part de Souhaïl, et par l'attitude sérieuse et conciliante de Belkacem (cf. *figure 3* : extrait de la séance 1 ; et *figure 4* : extrait de la séance 4). Souhaïl, agressif (voire violent) et dominateur, a constamment cherché à imposer son point de vue. Quant à Belkacem, très engagé dans la tâche et contrôlant très fréquemment la qualité de la production, a sans relâche tenté de désamorcer l'agressivité de Souhaïl, par des comportements apaisants (parfois sur le mode humoristique) et ramené les échanges au plan cognitif. Les arguments pertinents de Belkacem ont souvent amené Souhaïl à reconnaître le bien fondé de ses propositions : ainsi, malgré leurs fréquents désaccords, les deux partenaires sont quand même toujours parvenus à se mettre d'accord sur une production commune, exacte ou erronée (12 réussites).

Les mécanismes du progrès

- 37 Comme on peut le constater, les dynamiques socio-cognitives des deux dyades sont très différentes. Cependant, les progrès subséquents sont comparables. Comment donc expliquer les progrès qui, manifestement, ne peuvent pas être issus des mêmes mécanismes ? L'analyse interlocutoire, du fait même qu'elle nous permet conjointement de suivre la dynamique sociale et l'accomplissement des cognitions, autrement dit qu'elle nous livre *en temps réel* « ce qui se passe » dans le système cognitif des sujets ; nous offre la possibilité de formuler des hypothèses cohérentes.

- 38 Pour Sandra, c'est par un « effet tuteur » (Barnier, 1994, 2001) qu'on peut expliquer les progrès. S'installant d'emblée dans un rôle de tuteur, et jouant ce rôle tout au long des 4 séances, c'est probablement en « enseignant » qu'elle a développé ses compétences très supérieures à celles de Lobna, avec qui elle a dû fréquemment « jouer à la maîtresse », et surtout développé ses compétences métacognitives. Face aux demandes d'aide de Lobna (assertifs timides *directifs-questions* du type « lui ? », « et comment on ?... », « comme ça ? », Sandra ne s'est en effet pas contentée de mettre en œuvre son savoir-faire procédural. Au moyen d'assertifs « experts », d'arguments ou de conseils, elle a justifié ses poses (positionne une pièce correctement en disant « Comme ça, tu vois »), montré (prend la pièce posée incorrectement par Lobna et l'oriente correctement en disant « Comme ça, regarde... »), expliqué une stratégie efficace (par exemple : « regarde, il faut que ça fait la pointe ») et même guidé *gestuellement* Lobna, (lui prend la main, l'aide à positionner correctement un carré en lui disant : « comme ça, comme ça, mets-le »). Quant à Lobna, c'est probablement grâce à l'« étayage » (au sens brunérien) de Sandra qu'elle a nettement progressé. On peut en effet poser l'hypothèse que, grâce aux interventions d'aide cognitivement expertes de Sandra et au soutien social de cette dernière, elle a pris conscience de la nature et de l'efficacité de certains « outils » (procédures et/ou stratégies), et se les est appropriés...
- 39 De toute évidence, les progrès obtenus par les deux garçons ne peuvent pas relever des mêmes mécanismes. L'analyse interlocutoire atteste que de nombreux « blocages », imputables à la recherche de pouvoir de Souhaïl, souvent chargée d'agressivité (par exemple, lorsqu'il dit : « où tu vas, toi ! » et rejette vivement la pièce posée par Belkacem ; ou encore lorsque, secouant la tête, il enlève brusquement le carré posé par Belkacem, énonce un « n'importe quoi ! » particulièrement désobligeant et ajoute « ce mec, il est fou... »), sont à l'origine de situations de déstabilisation, voire de conflits ouverts. L'analyse interlocutoire atteste également que, fort heureusement, ces blocages ont pu être dépassés grâce à la souplesse adaptative de Belkacem et par son attitude apaisante. C'est la compétence de ce dernier à désamorcer l'agressivité de son camarade et sa capacité à rester mobilisé sur la tâche qui ont sans doute permis un accomplissement positif des cognitions des deux partenaires, et qui ont transformé ces conflits en vraies confrontations socio-cognitives permettant la reprise du travail de résolution, l'accès à un accord et à la réussite de la tâche.
- 40 Ainsi, on peut expliquer les progrès des deux garçons par l'effet somme toute structurant des déstabilisations de leur système cognitif lors des conflits sociaux. La nécessité sociale de résolution des conflits a amené chacun des deux enfants à justifier ses propositions relatives au choix d'une pièce et/ou de son placement (zone et orientation) pour convaincre l'autre : et c'est lorsque les arguments de l'un (émis sous forme d'assertifs) sont « irréfutables » par l'autre que l'on peut voir apparaître la complétude conversationnelle (sociale et cognitive), témoin de la construction d'un produit cognitif commun et probablement signe d'avancées cognitives et métacognitives (témoin, le « j'ai tout compris... » de Belkacem).

Travail en groupe et développement du langage en grande section de maternelle¹²

Origine du travail

- 41 Cette recherche est le fruit d'une rencontre entre une préoccupation de recherche fondamentale : l'étude des effets des médiations sémiotiques langagières dans des dispositifs interactifs scolaires d'enseignement-apprentissage sur l'élaboration de connaissances et sur la construction d'outils cognitifs à portée plus générale, et des préoccupations pédagogiques s'inscrivant dans le cadre d'un projet d'école maternelle dont l'un des objectifs est d'innover en matière de pratiques visant à favoriser le développement du langage chez les enfants d'âge pré-scolaire.

Objectif spécifique et hypothèse

- 42 Les situations d'enseignement-apprentissage de type socio-constructiviste offrent de bonnes chances de voir apparaître des progrès cognitifs individuels (consistant en l'élaboration de nouvelles connaissances et nouveaux « outils » cognitifs et métacognitifs), grâce d'une part au guidage (du fait des tâches socialement signifiantes et du fait de l'action tutellaire du professeur) et d'autre part grâce aux médiations sémiotiques permettant de développer la fonction significative du langage (via les actes de langage échangés au sein des transactions à visée éducative).
- 43 En effet, on peut penser que c'est au cours de diverses activités liées à un contenu du programme, que les enfants sont amenés : à entendre des concepts nouveaux (ici relatifs à des objets techniques) ; à comprendre leur signification et l'intérêt de leur maîtrise ; à se les approprier pour les réutiliser.

Le contexte situationnel

- 44 Le travail entrepris sur le langage dans cette école s'inscrit dans les deux grands domaines, relevant des programmes de l'école maternelle. Dans le domaine « *Vivre ensemble* », il s'agit, grâce à la mise en place de travaux de groupe, de permettre à l'enfant de se situer, de participer à des échanges verbaux avec l'enseignant et ses camarades, de prendre la parole et d'écouter l'autre. Dans le domaine « *Apprendre à parler et à construire son langage, s'initier au monde de l'écrit* », il s'agit de permettre à l'enfant de prendre conscience du sens du langage et de faire le lien avec le monde de l'écrit.

Le dispositif général

- 45 On est ici dans un atelier décloisonné, ayant pour objectif général la *découverte du monde technique*, regroupant 12 élèves provenant des deux classes de grande section de maternelle. La séquence analysée s'inscrit dans le domaine de *l'initiation à la technologie* et porte sur le thème des *engrenages*.
- 46 Chaque séance se déroule selon trois grandes phases¹³ : une phase de « *découverte* » (en individuel) ; une phase d'« *utilisation et d'analyse d'incidents techniques* » (les élèves travaillent en groupes de 2 ou 3 sur du matériel concret) ; et une phase de « *symbolisation* » (phase consacrée à la représentation mentale du travail sur le matériel concret et

composée d'un travail « écrit » individuel sur une feuille de papier ayant valeur de post-test et d'une correction collective au tableau).

La séance faisant l'objet du présent travail

Objectif spécifique

- 47 Le but de l'activité, énoncé dans les consignes, est de concevoir, de réaliser et de faire fonctionner des engrenages.

Déroulement de l'activité

- Phase 1 (en individuel) : Manipulation libre des éléments distribués par la maîtresse (avec pour consigne : « *Individuellement, en utilisant divers éléments, il faut fabriquer des machines avec 2 ou 3 roues...* ») : des « pavés encastrables » (appelés « carrelages » par les élèves) ; des roues crantées de plusieurs tailles et de plusieurs couleurs ; et des « manivelles » pouvant servir soit à fixer les roues sur les pavés, soit à faire tourner les roues.
- Phase 2 (travail en petits groupes de 2 ou 3) : Réalisation d'engrenages « en ligne » (avec pour consigne : « *Regrouper les machines individuelles et fabriquer en groupe une longue machine linéaire* »).

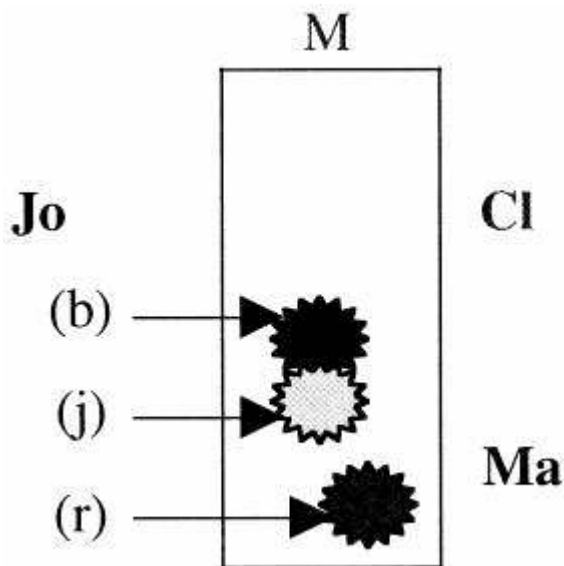
L'épisode étudié

- 48 Au cours des phases de découverte et d'analyse d'incidents, rencontre avec un référent nouveau et utilisation contextualisée... (ici, la « manivelle »).

Le contexte interactionnel

- 49 Un groupe de 3 fillettes composé de Marylène (Ma), de Clara (Cl) et de Johanna (Jo) travaille sur la « machine » de Marylène composée de 3 roues crantées : une bleue « engrenée » avec une jaune et une rouge « non engrenée » (*figure 4*).

Figure 4



Configuration de la « machine » réalisée par Marylène
 Configuration of Marylène's « machine »

- 50 La maîtresse arrive près du groupe, constate le dysfonctionnement de la machine de Marylène et initie une transaction visant à résoudre le problème.

La transaction et son analyse, épisode par épisode (figures 5 et 6)

- 51 La maîtresse, qui a constaté que la « machine » de Marylène (figure 5) ne peut pas fonctionner, rappelle par le directif M2a (« Essaie que... tu fasses tourner... la roue rouge ») la condition pour qu'une machine fonctionne : il est nécessaire que, faisant tourner une roue, toutes les autres soient entraînées [soit : (m+) \Rightarrow (b+) + (j+) + (r+)]. Or, quand on actionne la bleue, cette dernière entraîne la jaune, mais la rouge (non engrenée aux autres) ne peut pas tourner : donc, la machine ne peut pas fonctionner [soit : (b+) + (j+) + (r-) \Rightarrow (m-)]. D'où sa question M2b (« Est-ce que la roue rouge tourne ? ») à laquelle répondent Clara et Marylène. La réponse de Clara atteste que cette dernière (qui a réalisé par ailleurs une machine qui fonctionne...) a réussi l'implicite de M2b selon lequel [(m+) \Rightarrow (b+) + (j+) + (r+)]. Mais Marylène répond strictement (au « premier degré » !) à la question M2b en assurant qu'effectivement la rouge ne tourne pas (r-), et elle fait tourner la roue question avec sa main comme pour satisfaire une demande implicite de M du type « si elle ne tourne pas, alors fais-la tourner », relative à la directive M2a. La suite des échanges M3 - Ma4 - M4 atteste de cette interprétation de la transaction.

Figure 5

ÉCHANGES ÉPISE 1	CONVERSATIONNEL				
	ILLOCUTOIRE		COGNITIF		
	A.L.**	VALEUR DE LA FORCE (F)	OBJET-CIBLE (P) DE LA FORCE***		
SUCCESION DES INTERVENTIONS*			M	Cl	Ma
M1 : «ça marche?»	D(m)	Question (m+) ou (m-) ?	(m-)		
Ma1 : fait tourner bleue qui entraîne jaune, sous le regard de Cl	A(m)	M1 R/S	(m-)	(m+) ? (m-) ?	(m+) ? (m-) ?
M2a « Alors... essaie que quand tu tournes la roue bleue (pointe), tu fasses tourner la roue jaune (pointe) et la roue rouge (pointe) » M2b : « est-ce que la roue rouge tourne? »	D(m) D(r)	Explicite question M1 Question : (r+) ou (r-) ? plus rappel implicite de : (m+) => (b+) + (j+) + (r+)	(b+) + (j+) + (r+) => (m-) (m+) => (r+) or (r-) donc : (m-)	(m+) ? (m-) ?	(m+) ? (m-) ?
Ma2 : signe de tête négatif	A(r)	M2b non R/S (répond strictement)	(b+) + (j+) + (r) => (m-)		(r-)
Cl1 : « noon »...	A(r)	M2b R/S		(r-) mais aussi (r-) => (m-)	
Ma3 : fait tourner la rouge avec sa main	A(r)	Tente de satisfaire M2b en « trichant » (pensée magique)			Si (r+) alors (m+)
M3 : « qu'est-ce qu'il faudrait qu'elle fasse? »	D(m)	Question adressée aux 3 enfants	(p)/(m+)		
Ma4 : « la faire tourner » (et fait tourner la rouge avec sa main)	A(r)	M2b non R/non S Préoccupée seulement par (r+)			Persiste : (r+) suffit pour (m+)
M4a : « mais tu la fais tourner » M4b : sans la toucher »	D(m) et r)	Rappel explicite de la condition pour avoir (m+)	(m+) => (b+) + (j+) + (r+)		
Cl2a : pointant la rouge: « Eh oui... »	A(m)	Ratifie: M4b R/S		Accord avec M	
			Cognition partagée : (m+) => (b+) + (j+) + (r+) or (r-), donc : (b+) + (j+) + (r-) => (m-)		???? Seule Certitude : (m+) => (r+)

*** Partenaires : M = maîtresse ; Ma = Marylène ; Cl = Clara ; Jo = Johanna
 *** Actes de langage : A = assertif ; D = directif ; E = expressif (ou action ayant valeur de...) ; R = réussi ; S = satisfait
 *** Contenu de pensée (objet-cible de la force) :
 - (m) = le « système-machine » : il fonctionne (m+) ; il ne fonctionne pas (m-)
 - (b) = roue bleue ; (j) = roue jaune ; (r) = roue rouge ; (ma) = manivelle
 - (p) = procédure
 - => implique (lien de cause à effet : si... alors/donc)
 - ? = incertitude quant à la nature de la construction cognitive

Épisode 1 de la transaction : constat que la machine ne fonctionne pas
 First occurrence of the transaction : establishing that the machine does not work

- 52 Ainsi, à la fin de cet épisode, on peut affirmer que la Maîtresse et Clara partagent la cognition selon laquelle il est nécessaire d'intervenir sur la machine pour qu'elle fonctionne correctement, alors que la seule certitude de Marylène est que la rouge doit tourner pour que la machine fonctionne.
- 53 Et c'est cet état de fait qui va exiger de poursuivre la transaction. L'épisode 2 (figure 6) va consister pour la maîtresse à mettre en place une stratégie de remédiation auprès de Marylène avec la complicité de Clara...

Figure 6

ÉCHANGES	CONVERSATIONNEL				
ÉPISE 1	ILLOCUTOIRE		COGNITIF		
SUCCESION DES INTERVENTIONS*	A.L.**	VALEUR DE LA FORCE (F)	OBJET-CIBLE (P) DE LA FORCE***		
			M	Cl	Ma

Cl2b : « Mais tu mets un truc, tu la rapproches, tu mets un truc, après tu fais ça, comme moi », et...	D(p) A(m)	A/D(p) Explicite procédure Atteste de sa compétence. Elle sait construire et faire fonctionner une machine (m+)		Travail métacognitif (p+) (p+) + (m+)	
M5 : « qu'est ce qu'elle t'a dit de faire, Clara ? »	D(p)	Utilise Cl comme relais pour faire agir Marylène	Validation De Cl2b(p/m)		Prise de conscience
Ma5 : décroche la rouge de la position initiale	A(r)	M4 et C12a R/+ début de S			Démarrage de la réparation (p+)
Cl3 : « de la rapprocher. Après, de mettre un truc comme ça et de la faire tourner »	A(p)	M5 R/S Explicite à nouveau		Travail métacognitif (p+)	Pendant C13, et M6, observe et écoute...
M6a : « Voilà... »	A(p)	Ratifie Cl2 et Cl3	Validation de Cl3(p/m)		
M6b : « Un truc comme ça, on peut l'appeler une manivelle... une manivelle »	A (ma)	Enseigne un signe nouveau			
Ma6 : rapproche la rouge de la jaune, sous le contrôle visuel de M et de Cl	A(p)	M5 et Cl 3 R/S			(r) → (j) (p+)
M7 : « Alors, qu'est ce que tu es en train de faire, Marylène ? En ce moment, qu'est-ce que tu fais ? »	D(p)	Demande un travail Métacognitif d'explicitation/ (p)			

Ma7 : la « mavivelle »	A (ma)	M7 nonR/nonS préoccupée par (ma)			Début d'appropriation de (ma)
M8 : « Non, là tu es en train de rapprocher la roue. M8b : Hein, tu rapproches la roue de la roue jaune. Rapproche bien les petits piquants »	A(p) D(p)	Évaluation négative de Ma7 Explicite procédure avec détails			
MA8 : assemble correctement la rouge à la jaune en regardant « par dessous » pour mettre les ergots et les trous en correspondance	A(p)	M8 R/S			(p+) suite
M9a : « Là, tu regardes en dessous... M9b : Tu l'as rapprochée là ? »	A(p) D(p)	Explicite (p) de Ma Question/(p)			
Ma9 : « oui »	A(p)	M9b R/S			(p+) suite
M10 : « elle t'a dit de mettre... Qu'est-ce qu'elle t'a dit de mettre ? »	D (ma)	Demande à Ma un travail de mémoire			
Ma10 : « un truc »	A (ma)	M10 R/nonS			(ma-)
M11a : « Non, pas un truc... M11b : Qu'est-ce qu'elle t'a dit de mettre ? M11c : Comment ça s'appelle, déjà ? »	A (ma) D (ma) D (ma)	Éval. < 0/Ma10 Relance M10 Question/(ma)			Travail de mémorisation
Ma11 : « une mavivelle »	A (ma)	M10, M11 R/S			(ma+)
Cl4 : « une ma-ni-velle » (détache les syllabes)	A (ma)	M10, M11 R/S			(ma+)

M12a : « Une manivelle, d'accord. M12b : Vas-y... Mets-la. Mets une manivelle »	A (ma) D (p) + (ma)	Évaluation > 0/ Cl4 Injonction/(p)	Prend Conscience que Ma a « compris »		
M12 : Prend manivelle et la montre à M	A (ma)	M10, M11 et M12 R/S (en partie)			(ma+)
M13 : « Alors, sur quelle roue tu vas mettre la manivelle ? »	D(p)	Question/(p)			
Ma12 : met la manivelle en place sur la rouge et fait tourner la rouge à l'aide de la manivelle; la jaune et la bleue sont entraînées	A(p)	M13 R/S			(p+)/(ma) (r+) + (b+) + (j+) = (m+)
M14a : « Très bien... M14b : Allez, tourne la manivelle. M14c : Est-ce que tu fais tourner toutes les roues ? »	A(p) D (ma) D(m)	Éval. > 0 de Ma12 Injonction / (ma) Question/(m)	Satisfaite que Ma se soit appropriée à la fois (p) et le signe (ma)		
Ma13 : fait le signe « oui » de la tête (manifestement ravie...)	A(m)	M14b et M14c R/S			A réussi la réparation (p+) ☺ (m+)
M15 : « Bravo ! Tu y'es arrivée ». Elle s'éloigne vers un autre groupe	E/A (m)	Évaluation positive + félicitations			
			Cognition partagée (m+) la remédiation est « réussie » l'apprentissage est satisfaisant		
*** Partenaires : M = maîtresse ; Ma = Marylène ; Cl = Clara ; Jo = Johanna					
*** Actes de langage : A = assertif ; D = directif ; E = expressif (ou action ayant valeur de...) ; R = réussi ; S = satisfait					

*** Contenu de pensée (objet-cible de la force) :

- (m) = le « système-machine » : il fonctionne (m+) ; il ne fonctionne pas (m-)
- (b) = roue bleue ; (j) = roue jaune ; (r) roue rouge ; (ma) = manivelle
- (p) = procédure
- \Rightarrow implique (lien de cause à effet : si... alors/donc)
- ? = incertitude quant à la nature de la construction cognitive

Épisode 2 de la transaction : la maîtresse et Clara aident Marylène à « réparer » sa machine selon la procédure expliquée par Clara

Second occurrence of the transaction : the teacher and Clara help Marylene « repair » the machine, following the procedure as described by Clara

- 54 Au cours de cet épisode de remédiation, la stratégie de la maîtresse est claire. Dans un premier temps, elle se fait complice de Clara et utilise les compétences de cette dernière comme relais pour faire agir Marylène. Cette utilisation de ressources autres que son savoir lui permet d'une part d'institutionnaliser une procédure découverte par un pair (Cl2b : « *Mais tu mets un truc, tu la rapproches, tu mets un truc, après tu fais ça, comme moi* ») et d'autre part d'enseigner aux élèves un concept nouveau (M6b : « *Un truc comme ça, on peut l'appeler... une manivelle* »).
- 55 Ensuite, dans un deuxième temps, elle guide Marylène, en sollicitant conjointement du système cognitif de cette dernière une activité de rappel en mémoire de la procédure explicitée par Clara et qui a été institutionnalisée (M5 : « *qu'est ce qu'elle t'a dit de faire, Clara ?* » ; M11b : « *qu'est-ce qu'elle t'a dit de mettre ?* » M11c : « *comment ça s'appelle, déjà ?* ») et une activité métacognitive (M7 : « *Alors, qu'est-ce tu es en train de faire, Marylène ? En ce moment, qu'est-ce que tu fais ?* »).
- 56 Enfin, dans un troisième temps (à partir de M12), elle prend conscience que le travail de remédiation a porté ses fruits et que l'objectif d'apprentissage poursuivi (« concevoir, réaliser et faire fonctionner des engrenages ») est atteint. En particulier, on peut faire l'hypothèse qu'elle sait que Marylène s'est appropriée le concept de « manivelle » et a maintenant compris comment « réparer » et faire fonctionner correctement un « machine ». Elle se contente alors : a) de donner des directives (M12b « *Vas-y... Mets-la. Mets une manivelle* » ; M14b « *Allez, tourne la manivelle* ») pour parvenir rapidement au résultat attendu (m+) ; et b) de renforcer positivement les actions (maintenant correctes) de Marylène (M12a « *Une manivelle, d'accord* » ; M14a « *Très bien...* » ; M15 « *Bravo ! Tu y'es arrivée* »).

En guise de conclusion...

- 57 Ce travail, faisant état de données tirées de deux expériences conduites avec de jeunes enfants en contexte scolaire, nous a permis de mettre en valeur plusieurs types de faits. Tout d'abord, les résultats confirment une fois de plus qu'à certaines conditions, *les interactions asymétriques peuvent générer des progrès cognitifs* (connaissances et/ou compétences). Nous avons ensuite montré que les avancées cognitives enregistrées à la suite d'un travail de résolution en dyade asymétrique peuvent procéder de *mécanismes différents*. Nous avons enfin mis en évidence, grâce à une analyse réalisée selon les principes de la théorie de la logique interlocutoire, que *les médiations sémiotiques cognitivo-langagières accomplies en contexte interactionnel sont consubstantielles aux processus*

constructeurs eux-mêmes et donc fondamentales pour l'apprentissage de savoirs relevant de domaines scientifiques spécifiques.

- 58 En fin de compte, ce type de travail nous conduit à penser avec Bernicot et Trognon que la cognition et son développement ne sont pas des événements individuels, mais sont des phénomènes distribués « s'incarnant dans les transactions que les agents cognitifs entretiennent entre eux et avec les artefacts qui peuplent leurs environnements » (2002, p. 17).
- 59 Certes, les faits cognitivo-langagiers observables en situation de communication n'expliquent pas tout. Cependant, même si les relations entre cognition et communication sont particulièrement complexes et restent encore largement à explorer, il reste que le développement des savoirs et des outils cognitifs apparaissent comme des phénomènes socio-cognitifs par nature qui s'accomplissent selon des mécanismes au sein desquels le travail intra-individuel est tributaire de processus inter-individuels et que le fonctionnement de ces mécanismes doit beaucoup aux médiations sémiotiques. Ce qui semble présenter un intérêt tout particulier en matière de formation des personnels des métiers de l'enseignement pour lesquels l'interaction et la communication langagière sont des réalités quotidiennes et quasi-permanentes.

BIBLIOGRAPHIE

- Barnier, G. (1989). L'effet-tuteur dans des situations mettant en jeu des rapports spatiaux chez des enfants de 7-8 ans en interactions dyadiques avec des pairs de 6-7 ans. *Journal Européen de Psychologie de l'Éducation*, 3.
- Barnier, G. (1994). *L'effet-tuteur dans une tâche spatiale chez des enfants d'âge scolaire*. Thèse de Doctorat, Université de Provence, Aix-en-Provence.
- Barnier, G. (1995) Pratiques de tutorat entre élèves pour mieux apprendre à apprendre. *Initiatives*, 13, 2, 28-29.
- Barnier, G. (2001). *Le tutorat dans l'enseignement et la formation*. Paris : l'Harmattan.
- Baudrit, A. (1998a). Interactions sociales et apprentissages scolaires : Des observations paradoxales et des pistes explicatives. *Revue Française de Pédagogie*, 122, 31-40.
- Baudrit, A. (1998b). *École et Tutorat entre pairs*. Paris : P.U.F.
- Baudrit, A. (2000). Le tutorat : un enjeu pour une pratique pédagogique devenue objet scientifique ? (note de synthèse). *Revue française de pédagogie*, 132, 125-153.
- Baudrit, A. (2002). *Le tutorat. Richesses d'une méthode pédagogique*. Bruxelles : De Boeck.
- Bernicot, J. (1992). *Les actes de langage chez l'enfant*. Paris : P.U.F.
- Bernicot, J., & Trognon, A. (2002). Le tournant pragmatique en psychologie. In J. Bernicot, A. Trognon, M. Guidetti, & M. Musiol (Eds.), *Pragmatique et psychologie* (pp. 73-89). Nancy : P.U.N.
- Bernicot, J., Trognon, A., & Caron-Pargue, J. (1997). *La conversation : Aspects sociaux et Cognitifs*. Nancy : P.U.N.

- Bernié, J.-P. (2001). *Apprentissage, développement et significations*. Bordeaux : P.U.B.
- Berzin, C. (2001). *Le tutorat en milieu scolaire : impact de la représentation du rôle de tuteur sur les modalités d'aide développées*. In symposium « Interactions dyadiques et apprentissage : modalités de variation des dynamiques interactives », colloque de l'Association des Enseignants Chercheurs en Sciences de l'Éducation, Lille, France.
- Bontaz, S., & Gilly, M. (1999). Formatage de contextes interactionnels à l'école maternelle. In M. Gilly, J.-P. Roux, & A. Trognon (Eds.), *Apprendre dans l'interaction* (pp. 329-346). Nancy et Aix-en-Provence : P.U.N. et Publications de l'Université de Provence.
- Bontaz-Escoubeyrou, S. (2001). Context effect in some tasks of comparison of pictures in primary school. Two empirical illustrations. *European Journal of Psychology of Education*, 16, 4, 479-490.
- Bontaz-Escoubeyrou, S. (2002, in press). Formats interactionnels et développement cognitif chez l'enfant d'âge préscolaire. *Psychologie de l'interaction*.
- Brixhe, D. (1999). Construction d'un savoir dans l'interaction tutorielle : vers le concept de nombre négatif. In M. Gilly, J.-P. Roux, & A. Trognon (Eds.), *Apprendre dans l'interaction. Analyse des médiations sémiotiques* (pp. 201-218). Nancy et Aix-en-Provence : P.U.N. et Publications de l'Université de Provence.
- Bromberg, M., Georget, P., & Masse, L. (2002). Les événements psycho-sociaux étudiés sous l'angle de la pragmatique. In J. Bernicot, A. Trognon, M. Guidetti, & M. Musiol (Eds.), *Pragmatique et psychologie* (pp. 73-89). Nancy : P.U.N.
- Brossard, M. (1989). Espace discursif et activités cognitives, *Enfance*, 42, 49-56.
- Brossard, M., & Schneuwly, B. (1994). Learning and development : contributions from Vygotsky's theory, *European Journal of Psychology of Education*, 9, 4, 279-280.
- Bruner, J.-S. (1983). *Le développement de l'enfant : savoir faire, savoir dire*. Paris : P.U.F.
- Bruner, J.-S. (1984). *Langage et Communication à l'âge préscolaire*. Rennes : P.U.R.
- Bruner, J.-S. (1991). *Car la culture donne forme à l'esprit*. Paris : EsHel.
- Deleau, M. (1989). Actualité de la notion de médiation sémiotique de la vie mentale. *Enfance*, 42, 31-38.
- Deleau, M. (1990). *Les origines sociales du développement mental*. Paris : Armand Colin.
- Doise, W., & Mugny, G. (1981). *Le développement social de l'intelligence*. Paris : InterÉditions.
- Dumas-Carré, A., & Weil-Barais, A. (1998). *Tutelle et médiation dans l'éducation scientifique*. Berne : Peter Lang.
- Enfance (1989). *Numéro spécial sur L. Vygotski*, 42, 1-2.
- Gaiffe, C. (2001). *Étude de mécanismes d'apprentissage en situation dyadique symétrique et légèrement asymétrique de résolution de problème. Modalités de l'entraînement au partenaire et à la situation*. Thèse pour le doctorat es Lettres et Sciences Humaines, Université de Paris V, non publiée.
- Ghiglione, R., & Trognon, A. (1993). *Où va la Pragmatique ?* Grenoble : P.U.G.
- Gilly, M. (1995). Approches socio-constructives du développement cognitif de l'enfant d'âge scolaire. In D. Gaonach' & C. Golder (Eds.), *Manuel de Psychologie pour l'enseignement* (pp. 130-167). Paris : Hachette.

- Gilly, M. (1997). Interactions de guidage et développement cognitif : rôle des médiations sémiotiques. In A. Marchetti (Ed.), *Conoscenza, affetti, socialità. Verso concezioni integrate dello sviluppo* (pp. 75-102). Milano : Raffaella Cortina Editore.
- Gilly, M., & Roux, J.-P. (1997). Médiations sémiotiques, résolution de problème et développement de compétences : à propos de partages égalitaires opérés par de jeunes enfants. In M. Grossen & B. Py (Eds.), *Pratiques sociales et médiations symboliques* (pp. 249-262). Berne : Peter Lang.
- Gilly, M., Roux, J.-P., & Trognon, A. (1999). Apprendre dans l'interaction : pour une analyse dynamique des séquences interactives. In M. Gilly, J.-P. Roux, & A. Trognon (Eds.), *Apprendre dans l'interaction. Analyse des médiations sémiotiques* (pp. 9-39). Nancy et Aix-en-Provence : P.U.N. et Publications de l'Université de Provence.
- Kaufman A., & Kaufman, N. (1993). *K.A.B.C. Batterie pour l'examen psychologique de l'enfant. Manuel d'interprétation* (2^e édition). Issy-les-Moulineaux : E.C.P.A.
- Marro-Clément, P. (1998). Deux enfants, un problème technique, une solution : analyse interlocutoire de la construction interactive d'un raisonnement. *Verbum*, 21, 2, 175-189.
- Marro-Clément, P., Perret-Clermont, A.-N., Grossen, M., & Trognon, A. (1998). Le partenaire comme enseignant ou comme interlocuteur : une analyse expérimentale et interlocutoire. *Cahiers de Psychologie*, Université de Neuchâtel, 34, 1-63.
- Marro-Clément, P., Trognon, A., & Perret-Clermont, A.-N. (1999). Processus interlocutoires dans une tâche de conservation des liquides. In M. Gilly, J.-P. Roux, & A. Trognon (Eds.), *Apprendre dans l'interaction. Analyse des médiations sémiotiques* (pp. 163-180). Nancy et Aix-en-Provence : P.U.N. et Publications de l'Université de Provence.
- Moro, C., Schneuwly, B., & Brossard, M. (1997). *Outils et signes. Perspectives actuelles de la théorie de Vygotski*. Berne : Peter Lang.
- Mugny, G. (1985). *Psychologie sociale du développement cognitif*. Berne : Peter Lang.
- Peirce, C. S. (1978). *Écrits sur le signe* (rassemblés, traduits et commentés par Gérard Deledalle). Paris : Éditions du Seuil.
- Perret-Clermont, A.-N., & Brossard, M. (1988). L'intrication des processus cognitifs et sociaux dans les interactions. In R. Hinde, A.-N. Perret-Clermont, & J. Stevenson-Hinde (Eds.), *Relations interpersonnelles et développement des savoirs* (pp. 441-474). Cousset : Delval.
- Perret-Clermont, A.-N., & Nicolet, M. (1988). *Interagir et connaître. Enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif*. Cousset : Delval.
- Perret-Clermont, A.-N., & Nicolet, M. (2001a). *Interagir et connaître. Enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif* (Nouvelle édition mise à jour). Paris : L'Harmattan.
- Perret-Clermont, A.-N., & Nicolet, M. (2001b). Avant-propos : détour par un rêve. In A.-N. Perret-Clermont & M. Nicolet (Eds.), *Interagir et connaître. Enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif* (pp. 7-18). Paris : L'Harmattan.
- Rivière, A. (1990). *La psychologie de Vygotsky*. Bruxelles : Margada.
- Rochex, J.-Y. (1997). L'œuvre de Vygotski : fondements pour une psychologie historico-culturelle. *Revue Française de Pédagogie*, 120, 105-147.
- Roux, J.-P. (1999a). *Médiations socio-cognitives des apprentissages scolaires*. Texte d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Provence, multigraphié.
- Roux, J.-P. (1999b). Contexte interactif d'apprentissage en mathématiques et régulation de l'enseignant. In M. Gilly, J.-P. Roux, & A. Trognon (Eds.), *Apprendre dans l'interaction. Analyse des*

- médiations sémiotiques* (pp. 259-278). Nancy et Aix-en-Provence : P.U.N. et Publications de l'Université de Provence.
- Roux, J.-P. (2001). Theory of interlocutory logic and sequential analysis of interactive problem-solving situations : a powerful method. *Learning Environments Research*, 3, 247-264.
- Roux, J.-P. (2002). Analyse interlocutoire d'une situation dyadique de co-résolution de problèmes par des enfants de 5-6 ans, *Psychologie de l'interaction*, 13-14, 315-356.
- Roux, J.-P. (2003a). Épisodes interdiscursifs maître-élève(s) et construction de connaissances dans un dispositif d'enseignement-apprentissage de type socio-constructiviste en C.M.1. In A. Danis, M. L. Schubauer-Leoni, & A. Weil-Barais (Eds.), *Bulletin de Psychologie, N° spécial : « Interaction, Acquisition de connaissances et Développement »*, 56, 4, 531-543.
- Roux, J.-P. (2003b, august). The interlocutory logic analysis as a methodological approach in studying semiotic mediations : interest, difficulties, limits... Communication within the Symposium « *Dynamics of interlocution and cognitive development* » (Chairs C. Sorsana, & P. Marro), XIth European Conference on Developmental Psychology, Mailand, Italy.
- Roux, J.-P., & Gilly, M. (1997). Pratiche sociali routinarie e schemi pragmatici nel funzionamento cognitivo del bambino. In A. Marchetti (Ed.), *Conoscenza, affetti, socialità. Verso concezioni integrate dello sviluppo* (pp. 75-102). Milano : Raffaella Cortina Editore.
- Rozencajg, P., & Huteau, M. (1996). Les stratégies globale, analytique et synthétique dans les cubes de Kohs. *Psychologie Française*, 41, 57-64.
- Schneuwly, B. (1986). Les capacités humaines sont des constructions sociales. Essai sur la théorie de Vygotski. *European Journal of Psychology of Education*, 1, 4, 5-16.
- Schneuwly, B. (1994). Contradiction and development : Vygotsky and paedology. *European Journal of Psychology of Education*, 9, 4, 281-291.
- Schneuwly, B., & Bronckart, J. P. (1985). *Vygotsky aujourd'hui*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Searle, J. R. (1972/1969). *Les actes de langage. Essai de philosophie du langage*. Paris : Hermann.
- Searle J., & Vanderveken D. (1985). *Foundations of illocutionary logic*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Sorsana, C. (1999). *Psychologie des interactions sociocognitives*. Paris : A. Colin.
- Trognon A. (1993). La négociation du sens dans l'interaction. In J. F. Halté (Ed.), *Inter-actions* (pp. 91-121). Metz : Centre d'analyse syntaxique de l'université de Metz.
- Trognon, A. (1997a). Le statut de l'assertion dans la pragmatique empirique des conversations, *Interaction et cognitions*, 1-2, 71-85.
- Trognon, A. (1997b). Conversation et raisonnement. In J. Bernicot, A. Trognon, & J. Caron-Pargue (Eds.), *La conversation : Aspects sociaux et Cognitifs*. Nancy : P.U.N.
- Trognon, A. (1999). Éléments d'analyse interlocutoire. In M. Gilly, J.-P. Roux, & A. Trognon (Eds.), *Apprendre dans l'interaction. Analyse des médiations sémiotiques* (pp. 69-94). Nancy et Aix-en-Provence : P.U.N. et Publications de l'Université de Provence.
- Trognon, A. (2001). Speech acts and the logic of mutual understanding. In D. Vanderveken & S. Kubo (Eds.), *Essays in speech act theory* (pp. 121-133). Amsterdam : J. Benjamins, & Sons.
- Trognon, A., & Batt, M. (2002). *L'élaboration et l'appropriation des cognitions dans l'interlocution*, Communication à la journée du Laboratoire de Psychologie de l'Orientalion « Coopérer en

- formation et au travail : forme des interactions et bénéfices cognitifs », I.N.E.T.O.P., Paris, 25/01/2002.
- Trognon, A., & Coulon, D. (2001). La modélisation des raisonnements générés dans les interlocutions. *Langages*, 144.
- Trognon, A., & Kostulski, K. (1999). Éléments d'une théorie sociocognitive de l'interaction conversationnelle. *Psychologie Française*, 44, 4, 307-318.
- Trognon, A., & Saint-Dizier, V. (1999). L'organisation conversationnelle des malentendus : le cas d'un dialogue tutoriel. *Journal of Pragmatics*, 31, 787-815.
- Trognon, A., Saint-Dizier de Almeida, V., & Grossen, M. (1999). Résolution conjointe d'un problème arithmétique. In M. Gilly, J.-P. Roux, & A. Trognon (Eds.), *Apprendre dans l'interaction. Analyse des médiations sémiotiques* (pp. 121-141). Aix-en-Provence et Nancy : Publications de l'Université de Provence et P.U.N.
- Van der Veer, R., & Valsiner, J. (1991). *Understanding Vygotsky. A quest for synthesis*. Oxford : Blackwell.
- Vanderveken, D. (1988). *Les actes de discours*. Bruxelles : Mardaga.
- Vanderveken, D. (1990). *Meaning and speech acts*. Cambridge : Cambridge University press.
- Vanderveken, D. (2002a). Universal grammar and speech act theory. In D. Vanderveken & S. Kubo (Eds.), *Essays in speech act theory* (pp. 25-62). Amsterdam : John Benjamin's Publishing Company.
- Vanderveken, D. (2002b). Logique illocutoire, grammaire universelle et pragmatique du discours. In J. Bernicot & A. Trognon (Eds.), *Pragmatique et psychologie* (pp. 33-56). Nancy : P.U.N.
- Vygotski, L. S. (1985/1933). Le problème de l'enseignement et du développement mental à l'âge scolaire. In B. Schneuwly & J. P. Bronckart (Eds.), *Vygotski aujourd'hui* (pp. 95-117). Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Vygotski, L. S. (1985/1934). *Pensée et langage*. Paris : Éditions sociales.
- Wertsch, J. V. (1979). From social interaction to higher psychological processes : A clarification and application of Vygotsky's theory. *Human Development*, 22, 1-22.
- Wertsch, J. V. (1985). La médiation sémiotique de la vie mentale : L. S. Vygotsky et M. M. Bakhtine. In B. Schneuwly & J. P. Bronckart (Eds.), *Vygotsky aujourd'hui*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.

NOTES

1. Le contenu de cet article a fait l'objet d'une communication à la journée du Laboratoire de Psychologie de l'Oriental « Coopérer en formation et au travail : forme des interactions et bénéfices cognitifs », I.N.E.T.O.P., Paris, 25/01/2002.
2. Voir par exemple : Bernié, 2001 ; Brossard & Schneuwly, 1994 ; Deleau, 1990 ; Enfance (1989) ; Gilly, 1995, 1997 ; Perret-Clermont & Brossard, 1988 ; Rivière, 1990 ; Rochex, 1997 ; Roux, 1999a ; Schneuwly, 1986 ; Schneuwly et Bronckart, 1985 ; Van der Veer & Valsiner, 1991.
3. Voir par exemple : Bernicot, 1992 ; Bernicot, Trognon & Caron-Pargue, 1997 ; Bontaz-Escoubeyrou, 2001, 2002 ; Bontaz & Gilly, 1999 ; Marro Clément, 1998 ; Roux, 1999b, 2001, 2002, 2003a, 2003b ; Trognon & Coulon, 2001 ; Trognon & Batt, 2002 ; Trognon & Kostulski, 1999 ; Trognon, Saint-Dizier & Grossen, 1999.

4. Par exemple, Barnier (1989, 1994), dans une tâche d'organisation spatiale, et Brixhe (1999), dans une tâche visant la construction de concepts scientifiques, soulignent bien l'importance de l'action médiatisée dans la socialisation des processus cognitifs et le rôle central du langage, aussi bien en ce qui concerne l'articulation des fonctionnements interpsychologiques, qu'en ce qui concerne l'organisation et la structuration des fonctionnements cognitifs intra-psychologiques.
5. Dans une situation-problème, la construction de sens par un sujet peut prendre appui sur trois sources essentielles : ses ressources cognitives et ses compétences installées ; sa capacité à « situer » ces ressources par rapport au monde du problème par référence à son expérience et à son implication dans des « mondes » voisins rencontrés antérieurement ; les données du problème et leur signification par référence à sa maîtrise des signes langagiers qui les définissent.
6. Dans un premier temps, au sein de situations contextualisées, il s'agit d'encoder ; dans un deuxième temps, dans des situations nouvelles, il s'agit de recontextualiser, c'est-à-dire de faire en sorte que le référent fasse sens pour lui-même (Gilly, 1995, 1997 ; Roux & Gilly, 1997).
7. Il va de soi que ce fait n'est pas discutable : « on ne peut enseigner à l'enfant que ce qu'il est déjà capable d'apprendre » (Vygotski, 1934/1985, p. 27).
8. « Teaching does not implant new psychological functions in the child. It makes the tools available and creates the conditions necessary for the child to build them » (Schneuwly, 1994, p. 288).
9. Un acte de langage est *réussi* lorsque un locuteur parvient à faire exactement saisir ce qu'il fait par l'allocutaire et que l'interlocuteur en a manifestement compris le but et qu'un acte de langage est *satisfait* lorsque le contenu propositionnel peut être considéré comme vrai dans le contexte d'énonciation. Ainsi par exemple, un ordre est satisfait lorsque celui à qui l'ordre a été adressé a effectué l'action ordonnée, du fait même qu'il l'a perçu comme une prescription intangible et exécutoire, quelle que soit la force de l'acte prescriptif.
10. Un *assertif* concerne l'intérêt du locuteur eu égard à l'état du monde et l'engage par l'expression de sa croyance en cet ajustement des mots aux choses, quel que soit le degré de cette croyance (« *en gros, on a deux solutions* »). Un *commissif* est un directif que le locuteur s'adresse explicitement à lui-même (« *Il ne nous reste plus qu'à faire le total pour trouver le résultat final* »). Quant aux *expressifs*, ils expriment l'état psychologique du locuteur (simplement supposé sincère) spécifié dans le contenu propositionnel, sans qu'il y ait trace d'ajustement des mots au monde (« *aïe... je me suis trompé* », expressif dans lequel le « *aïe* » exprime *en soi* l'état mental du locuteur et n'a pas le sens habituel de l'onomatopée exprimant que le locuteur a mal...).
11. Nous avons contrôlé autant que faire se peut les variables « *niveau des novices* » : âge chronologique (âge réel à la date de la passation) : 66 mois \pm 3 mois ; et âge de développement (apprécié au test) : 50 mois \pm 6 mois et « *niveau des experts* » : âge chronologique : 66 mois \pm 3 mois ans ; et âge de développement \geq 75 mois). Nous avons ainsi pu composer 3 dyades de garçons et 3 dyades de filles.
12. Cette expérience s'est déroulée dans le contexte général de la « Charte du XXI^e siècle », à l'école maternelle de Mimet (13) avec l'aimable collaboration de sa directrice, M-Claire Mouyrin, que nous remercions ici.
13. Une phase supplémentaire est éventuellement organisée en vue d'une remédiation pour les élèves ne s'étant manifestement pas approprié les connaissances fondamentales au cours du dispositif de base.

RÉSUMÉS

Le présent travail s'inscrit dans une approche psycho-sociale du développement cognitif. Il est fondé à la fois par les idées théoriques de Vygotski et ses prolongements européens et par la pragmatique, qui étudie la coordination entre la pensée, le langage et les comportements sociaux. Il s'agit de montrer, grâce à la théorie de la logique interlocutoire, que les avancées cognitives individuelles peuvent être considérées comme le produit d'un apprentissage en contexte interactionnel, et que les médiations sémiotiques (et parmi elles tout particulièrement les échanges de signes langagiers) s'accomplissant au sein même du contexte interlocutoire sont consubstantielles aux processus constructeurs eux-mêmes. Les résultats de deux expériences conduites en contexte scolaire attestent d'une part que des enfants jeunes peuvent tirer des bénéfices cognitifs d'une situation asymétrique de résolution de problèmes et d'autre part que les progrès cognitifs constatés peuvent être imputables à des mécanismes différents.

This research takes place within a psychosocial approach to cognitive development. It is based on both Vygotskian's theoretical ideas and the European continuance of these ideas and pragmatics, which study links between thought, language and social behavior. It aims at showing, using the theory of interlocutory logic, that individual cognitive development is the product of learning within a context of interaction, and that semiotic mediations (and particularly exchanges of speech acts) achieved within the interlocutory context are very tightly linked to the constructive process itself. Results of two experiments, carried out within a school context, demonstrate that young children can obtain a substantial cognitive benefit from an asymmetric co-resolution problem-solving device and that these cognitive progresses can be attributed to various mechanisms.

INDEX

Mots-clés : Développement cognitif, Interactions asymétriques, Langage et pensée, Médiations sémiotiques, Socio-constructivisme, Théorie de la Logique Interlocutoire

Keywords : Asymmetric interactions, Cognitive development, Language and thought, Semiotic mediations, Socio-constructivism, Theory of Interlocutory Logic

AUTEUR

JEAN-PAUL ROUX

Jean-Paul Roux est professeur des universités à l'IUFM d'Aix-Marseille et membre du Centre de recherche PsyCLÉ de l'Université de Provence (Aix-Marseille I), <http://www.up.univ-mrs.fr/wpsycle>. Sa spécialité est la psychologie du développement cognitif et des apprentissages scolaires. Il étudie l'influence des médiations sémiotiques en contexte scolaire sur le développement des apprentissages scolaires et sur la construction d'outils cognitifs à portée plus générale, par l'analyse pragmatique des échanges interdiscursifs maître-élèves et élève-élèves au

moyen de la théorie de l'analyse interlocutoire. Son objectif général est d'une part de décrire comment se réalise, en contexte interactionnel, l'élaboration sociale d'un produit cognitif et d'autre part de comprendre comment un sujet apprend au cours d'échanges cognitivo-langagiers (et grâce à eux). Contact : IUFM d'Aix-Marseille, site d'Aix, 2 av. Jules-Isaac, F-13626 Aix-en-Provence Cedex 01. Courriel : jp.roux@aix-mrs.iufm.fr