

Interactions sociales et appropriation de stratégies par l'enfant pour résoudre un problème : quelles méthodes ?

Valérie TARTAS*

Anne-Nelly PERRET-CLERMONT**

Pascale MARRO**

Michèle GROSSEN***

Le protocole expérimental utilisé dans ce travail a été élaboré afin d'essayer d'avancer sur une interrogation méthodologique délicate : un apprentissage qui semble acquis dans une situation l'est-il indépendamment des caractéristiques, notamment sociales, de cette situation et, en particulier, à quelles conditions ce qui a été appris se mobilise-t-il dans un nouveau contexte ? La question du transfert de connaissances a été souvent traitée du point de vue de la « solidité cognitive » de ce qui a été acquis mais plus rarement – même si le débat reste ouvert – du point de vue des interactions sociales qui le soutiennent ou en sollicitent l'actualisation.

Après avoir situé notre démarche dans une perspective psychosociale et socioculturelle des situations d'enseignement-apprentissage, nous montrerons que cette situation d'interaction, construite pour observer l'activité cognitive des sujets, est une situation sociale complexe dans laquelle leur activité repose sur l'utilisation de médiations sémiotiques fournies par l'adulte ainsi que sur une activité d'interprétation du sens de la situation et de la tâche (Grossen, Liengme Bessire, Perret-Clermont, 1997).

VERS UNE PERSPECTIVE PSYCHOSOCIALE ET SOCIOCULTURELLE DE L'APPRENTISSAGE

Les travaux qui s'intéressent aux interactions sociales et à la construction des connaissances partent de différents modèles théoriques : du modèle piagétien mettant l'accent sur le rôle des échanges coopératifs entre pairs et sur l'hypothèse d'une construction, par le sujet, de structures cognitives qui le caractérisent ; de la théorie historico-culturelle de Vygotski qui conçoit, notamment, le développement des fonctions psychiques comme l'appropriation d'outils sémiotiques mis en œuvre dans l'activité collective (passage de l'inter à l'intra) ; des travaux de G. H. Mead sur la pensée comme intériorisation d'interactions symboliques avec autrui.

Contrairement aux travaux sur l'apprentissage social, privilégiant le seul processus d'imitation du partenaire plus expert pour rendre compte des progrès cognitifs à l'issue d'une interaction, les

travaux en psychologie sociale du développement ont montré qu'on peut apprendre d'un partenaire moins compétent s'il a un autre point de vue (dans certaines conditions, telles les pré requis, la nécessité de résoudre l'opposition sur un mode cognitif et non affectif ou social) (Perret-Clermont, 1979). Ce ne sont ni l'âge ni la compétence des partenaires qui comptent, mais les processus que mettent en œuvre les confrontations entre personnes : le *feed-back* de la tâche et les outils sémiotiques utilisés, les attentes dues à la signification attribuée à la tâche, la co-construction d'une définition commune de la situation (Perret-Clermont, Schubauer-Leoni, 1981 ; Nicolet, 1995 ; Perret-Clermont, Nicolet, 2001). C'est donc l'analyse des dynamiques socio-cognitives mises en œuvre dans les situations de test et d'apprentissage, ainsi que la construction sociale des significations de la tâche et de la situation qui intéressent aussi bien l'approche psychosociale que l'approche socioculturelle du développement (Grossen, Liengme Bessire, Perret-Clermont, 1997 ; Forman, Cazden, 1995 ; Tudge, 1999). Cette perspective « dialogique de l'apprentissage » (Grossen, 1999) part de la nature fondamentalement sociale de la cognition tout en ne négligeant pas le statut de l'individu (Light, Littleton, 1999) et permet de rendre compte des différents processus de transmission-acquisition d'un savoir.

Au niveau de la méthodologie, les micro-histoires expérimentales, par les étapes qu'elles introduisent, prennent en compte ces dimensions sociales et individuelles : elles permettent de saisir comment l'interaction participe au développement de l'individu par le processus d'appropriation, c'est-à-dire le passage de l'intersubjectif à l'intrasubjectif pour reprendre les mots de Vygotski.

* Université de Toulouse Le Mirail, UFR de psychologie, Département de psychologie du développement, 5 allée Antonio Machado 31058 Toulouse Cédex.

** Université de Neuchâtel, Institut de psychologie, Espace Louis Agassiz 1, 2000 Neuchâtel, Suisse.

*** Université de Lausanne, Institut de psychologie, BSH 2, 1015 Lausanne, Suisse.

PRÉSENTATION DE LA RECHERCHE

Notre recherche regroupe deux expériences qui proposent, d'un côté, de comparer les performances cognitives d'enfants ayant appris dans différentes circonstances relationnelles et sociales, et, de l'autre, d'examiner si ces dynamiques affectent non seulement la maîtrise, par l'enfant, de compétences mais aussi sa capacité à les retransmettre. Elle s'appuie sur les résultats de Nicolet (1995) qui ont montré que le savoir acquis dans une interaction entre pairs est mobilisé différemment dans une interaction entre pairs ultérieure que celui acquis précédemment avec l'adulte.

Expérience 1

La tâche proposée¹ est le test des cubes de Kohs : il s'agit, pour l'enfant, de reconstruire, à partir de cubes mono et bicolores, une série de figures en deux dimensions, l'image à reproduire et la surface des cubes n'étant pas de même échelle. La difficulté des 17 figures à réaliser augmente, d'une part, parce que le nombre de cubes nécessaires à la construction augmente (4 cubes puis 9 puis 16), d'autre part, parce que les images à obtenir à partir du modèle sont de plus en plus complexes (des triangles créés par la juxtaposition de deux cubes, des diagonales utilisant la combinaison de plusieurs cubes, etc).

La population est composée de 38 dyades soit 76 enfants âgés de 9-10 ans.

L'expérience a eu lieu à l'intérieur de l'école que les enfants fréquentent, dans une salle réservée à cet effet. Tout son déroulement a été filmé.

L'expérimentation s'appuie sur un paradigme expérimental divisé en quatre phases ou temps :

Chaque sujet, en fonction des résultats obtenus au pré-test (novice ou expert), suivra un parcours différent. Seule une partie des enfants « novices » passera la phase II.

La phase I ou pré-test. Lors du pré-test et du post-test, le dernier item réussi par l'enfant détermine son niveau d'expertise : un enfant est « novice » quand il ne maîtrise que les figures en 4 cubes, il est dit « intermédiaire » lorsqu'il réussit jusqu'au figures en 9 cubes (écarté pour la suite de l'expérience), et il est dit « expert spontané » lorsqu'il maîtrise les figures en 16 cubes.

La phase II est une phase de formation durant laquelle l'expérimentatrice enseigne à un tiers des novices les stratégies permettant de réaliser de la

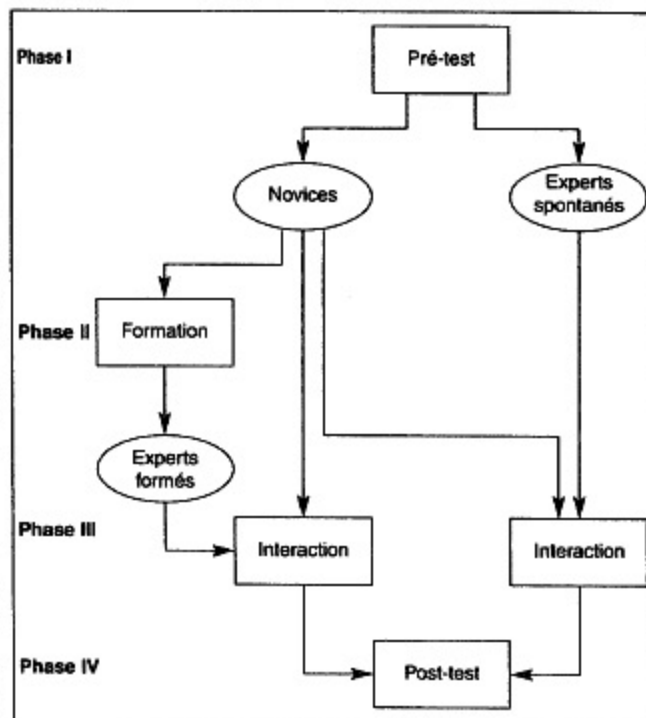


Figure 1. Plan expérimental de la recherche avec les cubes de Kohs (Perret-Clermont, 2001). Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

tâche de la phase I. Ces novices deviennent alors « expert formés ». La phase de formation se divise en deux périodes :

- une période de démonstration durant laquelle l'expérimentatrice commente ses actions et indique à l'enfant certaines stratégies telles que faire la construction en procédant ligne par ligne, de gauche à droite, en prêtant une attention particulière aux diagonales des cubes bicolores, en comparant la reconstruction et le modèle, en procédant à des auto-corrrections sans démolir complètement ce qui a été préalablement réalisé.

- une période de construction dans laquelle l'enfant doit reconstruire le modèle immédiatement après la démonstration.

La phase III correspond à la phase d'interaction dyadique entre enfants de niveaux d'expertise différents. Les sujets experts sont répartis selon deux conditions : les experts spontanés et les experts formés, chacun d'entre eux allant interagir avec un novice.

1. L'expérience 1 a été conduite sous la direction de Michèle Grossen, contrat Fonds national de la recherche scientifique A. N. Perret-Clermont n° 11-28561 90 avec la collaboration de A. Iannaccone et M. J. Liengme Bessire à l'université de Neuchâtel.

Les dyades ont à réaliser trois figures de 16 cubes et la consigne qui leur est donnée est de faire ensemble la figure et de parler à haute voix.

La phase IV : il s'agit d'un post-test individuel identique au pré-test.

Les experts formés ayant été soumis à une phase de formation avec un adulte, dans une relation asymétrique, tendraient à reproduire ce mode de relation avec leur partenaire novice. Celui-ci, se sentant essentiellement invité à imiter et à obéir, n'en tirerait qu'un faible bénéfice cognitif.

En revanche, les experts spontanés tendraient à établir une relation symétrique avec leur partenaire, ce qui devrait créer une dynamique sociocognitive sollicitant davantage l'activité cognitive du novice, une participation plus active de sa part le confrontant au point de vue de l'autre.

Principaux résultats

Conformément aux hypothèses, les experts formés, ayant acquis leur expertise dans l'interaction avec l'adulte qui avait pour but de leur transmettre une compétence, progressent moins que les experts spontanés et sont même les seuls à régresser. Les experts spontanés progressent.

Néanmoins, ce sont les novices ayant interagi avec les experts formés qui ont le plus appris de l'interaction. L'analyse qualitative montre qu'ils ont reçu des bribes de stratégie et l'espace nécessaire pour se l'approprier.

L'expert formé par l'adulte est donc capable de transmettre des stratégies sans qu'il soit, pour autant, capable de les maîtriser lui-même. La formation reçue ne lui a-t-elle pas permis de s'approprier les stratégies ? Il semble qu'il soit capable de les imiter sans les avoir comprises, sans qu'elles soient devenues des outils pour résoudre le problème.

	Régression < -1 item	Stabilité > -1 et < +2 items	Progression > 3 items	total
Novices				
Condition 1 (+expert spontané)	0	13 (72%)	5 (28%)	18
Condition 2 (+expert formé)	2 (10%)	8 (40%)	10 (50%)	20
Experts				
Condition 1 (spontané)	0	15 (88%)	2 (12%)	17
Condition 2 (formé)	6 (29%)	12 (57%)	3 (14%)	21

Tableau 1. Évolution des performances selon le niveau d'expertise et le type d'interaction entre pré et post-test dans l'expérience 1

Expérience 2

Ayant obtenu ces résultats, nous avons conduit une recherche² qui reprend le même protocole expérimental et la même tâche mais qui propose une autre modalité de formation pour le tiers des novices.

Alors que, dans la première expérience, l'adulte montrait, explicitait, l'enfant reproduisant des stratégies utilisées par l'adulte, dans cette expérience, la phase de formation n'est conduite qu'en un seul temps : l'enfant tente de faire et l'adulte l'aide, ajuste ponctuellement son comportement à celui de l'enfant pour lui transmettre les mêmes stratégies, mais en fonction de ses besoins et des difficultés rencontrées dans l'exécution de la tâche. L'adulte cherche donc à créer des espaces de développement potentiel, en proposant à l'enfant de nouveaux outils lorsque celui-ci ne parvient pas à résoudre le problème avec les siens.

On s'attend à ce que les experts formés maintiennent mieux leur expertise après cette formation avec un enseignant de type « vygotkien » et que, dans leur façon de coopérer ultérieurement avec un pair, ils induisent davantage l'utilisation d'outils pertinents pour résoudre la situation que les experts spontanés. De plus, les experts formés et les novices qui interagissent ensuite avec eux seraient plus nombreux à progresser que les experts spontanés et « leurs » novices.

La population reste comparable à celle de la première recherche : nous avons rencontré des enfants de 9-10 ans regroupés en 27 dyades : 13 dyades expert formé-novice et 14 dyades expert spontané-novice, donc 54 enfants constituent le groupe expérimental et 46 enfants le groupe contrôle.

Principaux résultats

Conformément à nos hypothèses, les experts formés ont progressé de manière importante³ (de 4 à 9 items) entre le prétest et le post-test. On observe un effet plafond concernant la progression des experts spontanés : ceux-ci ayant déjà atteint un haut degré d'expertise au temps 1, ils le maintiennent après l'interaction avec un novice.

Contrairement à nos hypothèses, il n'y a pas de différence au post-test entre les novices qui ont interagi avec les experts formés et ceux ayant interagi avec les experts spontanés. Que ce soit dans l'une ou l'autre condition, les progrès sont très importants

2. La recherche 2 a été conduite par Valérie Tartas, à l'université de Neuchâtel, avec la collaboration de Roberta Consilvio, Raffaella Rosciano, A. Baukal, A. N. Perret-Clermont.

3. Cette progression se différencie de celle des enfants du groupe contrôle qui ne font que subir les temps I et IV de l'expérience.

	Régression < -1 item	Stabilité > -1 et < +2 items	Progression > 3 items	total
Novices				
Condition 1 (+expert spontané)	0	5 (36%)	9 (64%)	14
Condition 2 (+expert formé)	0	6 (46%)	7 (54%)	13
Experts				
Condition 1 (spontané)	1 (7%)	13 (93%)	0	14
Condition 2 (formé)	0	0	13 (100%)	13
Groupe contrôle	0	40 (87%)	6 (13%)	46

Tableau 2. Évolution des performances entre pré et post-test selon le niveau d'expertise et le type d'interaction dans l'expérience 2

(de 5 à 9 items de progression pour 70% de ceux qui progressent).

Ces premiers résultats confirment donc le fait que la formation de type étayage, reçue par un tiers des novices, les a conduits à découvrir la pertinence de certaines stratégies qui sont devenues de véritables outils pour résoudre le problème. On s'interroge dorénavant sur le devenir de ces outils chez les novices qui ont interagi avec les experts formés et sur ceux utilisés dans les dyades « spontanées ». Il ne suffit pas, à l'expert, d'exposer son savoir pour que le processus de transmission-appropriation se poursuive.

Un exemple de co-construction des espaces de cognition partagée

L'exemple suivant, qui présente un extrait de l'interaction entre un expert formé et un novice, nous permet de rendre compte d'une manière de co-construire des espaces de cognition partagée dans lesquels l'utilisation de certains outils va, elle aussi, être négociée et partagée. Dans cet exemple, l'élève (le novice) a dépassé le maître (l'expert formé) au post-test. L'extrait suivant donne une illustration de la gestion de l'échange par l'expert. Celui-ci fait et explique.

Expert (après que l'expérimentatrice ait donné la consigne et montré l'image à reproduire).— J'ai déjà eu cette figure !

Novice.— Tu l'as fait aussi ?

E. (hoche la tête pour confirmer)

N.— Tu vas la faire tout seul alors !

E.— Voilà on commence par les coins (prend un cube et le place en LIC4)

N.— C'est faux là ! (reprend le cube posé par E.)

E.— Le coin ! (lui reprend des mains, le pose à nouveau au même endroit et ajoute LI C1)

N.— Ah les coins ! les coins !

E.— La ligne, on doit faire la ligne !

N.— D'accord, bon alors d'abord je mets... (tourne tous les cubes sur rouge et blanc)

E.— On va faire tous les 4 coins, comme ça ! (place les 4 coins)

Puis commence un travail commun alterné entre les deux enfants. Chaque pose est soumise à discussion et chacun place un cube lorsque c'est son tour. Dans la dernière construction, les rôles changent : alors que, jusque-là, l'expert prenait les initiatives, le novice peut les assumer dorénavant.

Lorsqu'ils rencontrent une difficulté les rôles peuvent s'inverser : tout d'abord, c'est l'expert qui adopte une position haute et fait savoir à l'autre qu'il maîtrise la situation. Le novice essaie cependant de participer, pose lui aussi quelques cubes puis, dès qu'il rencontre une difficulté, les rôles sont renégo-ciés. Le novice passe ainsi d'une position basse à un rôle de questionneur critique : « tu es sûr regarde là... », « moi je ne crois pas »... puis, par moment, à un rôle de conseiller : « regarde comme ça... » ; progressivement, il utilise les mêmes mots que l'expert : « d'abord on commence par là », « il faut faire ça maintenant », « je crois qu'on ne peut pas le faire maintenant avant il faut faire ça », etc.

Il ressort que les interactions entre ces deux partenaires donnent lieu à une plus grande réciprocité dans les échanges, chaque partenaire se montrant prêt à prendre le point de vue de l'autre, que ce soit pour l'appuyer ou pour le contrer. De plus, les stratégies utilisées par l'expert sont celles que l'adulte lui a apportées lors de la phase de formation et qu'il parvient à transmettre à son partenaire qui, à son tour, les lui rappelle lorsqu'il ne les applique plus.

POUR CONCLURE

Nos résultats montrent que les progrès entre le pré-test et le post-test des experts formés semblent liés à la façon dont l'enfant construit son expertise avec l'adulte. Cependant, l'étude du processus de transmission de ce qu'il a appris, ou est en train d'apprendre (lorsqu'il reproduit sans avoir compris) à son partenaire, et d'appropriation par ce dernier est encore à approfondir. Nous avons montré que la compétence actuelle des partenaires n'est pas suffisante pour rendre compte des dynamiques socio-cognitives dans les deux conditions. Il est nécessaire de poursuivre les analyses qualitatives pour approfondir la façon dont les partenaires co-construisent leur expertise en même temps que la relation

sociale, selon la définition commune de la situation sur laquelle ils s'entendent (Liengme Bessire, Grossen, Iannaccone, Perret-Clermont, 1994 ; Grossen, Liengme Bessire, Perret-Clermont, 1997). Ainsi, ces résultats ouvrent une piste à explorer dans

nos futures recherches : il ne s'agirait pas tant d'une différence adulte-enfant / enfant-enfant que, plutôt, du sens que prennent les conduites des partenaires selon les situations d'interaction dans lesquelles ils sont placés.

RÉFÉRENCES

FORMAN (Ellice A.), CAZDEN (Courtney B.).- Exploring Vygotskian perspectives in education : the cognitive value of peer interaction, dans Wertsch (J.), *Culture, communication and cognition*, New York, Cambridge university press, 1985.

GROSSEN (Michèle).- Approche dialogique de la transmission-acquisition de savoirs. Une brève introduction, *Actualités psychologiques*, 7, p. 1-32, 1999.

GROSSEN (Michèle), LIENGME BESSIRE (Marie-Jeanne), PERRET-CLERMONT (Anne-Nelly).- Construction de l'interaction et dynamiques socio-cognitives dans Grossen (M.), Py (J.), *Pratiques sociales et médiations symboliques*, Bern, Peter Lang, 1997, p. 221-247.

LIENGME BESSIRE (Marie-Jeanne), GROSSEN (Michèle), IANNACCONE (Antonio), PERRET-CLERMONT (Anne-Nelly).- Social comparison of expertise : interactional patterns and dynamics of instruction, dans Foot (H. C.), Howe (C. J.), Tolmie (A. K.), Warden (D. A. E.), *Group and interactive learning*, Southampton Boston, Computational mechanics publishers, 1994, p. 471-476.

LIGHT (Paul), LITTLETON (K.).- *Social process in children's learning*, Cambridge, Cambridge university press, 1999.

NICOLET (Michel).- *Dynamiques relationnelles et processus cognitifs. Etude du marquage social chez des enfants de 5 à 9 ans*, Paris, Delachaux et Niestlé, 1995.

PERRET-CLERMONT (Anne-Nelly).- *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*, Bern, Peter Lang, 1979.

PERRET-CLERMONT (Anne-Nelly).- Psychologie sociale de la construction de l'espace de pensée, dans Ducret (J. J.), *Actes du colloque. Constructivisme : usages et perspectives en éducation*, Genève, Département de l'Instruction publique, Service de la recherche en éducation, 2001, vol. 1, p. 65-82.

PERRET-CLERMONT (Anne-Nelly), Nicolet (Michel).- *Interagir et connaître, enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif*, Paris, L'Harmattan, 2001.

TUDGE (Jonathan R. H.).- Processes and consequences of peer collaboration : a Vygotskian analysis, dans Lloyd (P.), Fernyhough (C. E.), *Lev Vygotsky, critical assessments*, Londres-New York, Routledge, 1999, vol. 3, p. 195-221.