

QUELQUES DETERMINANTS INDIVIDUELS ET INTERACTIONNELS D'UN APPRENTISSAGE PAR LES TEXTES EN GEOGRAPHIE

ISABELLE OLRY-LOUIS^{1*}

Résumé :

L'auteur examine la question de l'efficacité et de la spécificité des modes d'apprentissage collaboratifs à la lumière des principales théories de l'apprentissage dans l'interaction. Deux études consacrées aux apprentissages par les textes en géographie, sont ensuite présentées. Dans la première étude, on compare les déterminants d'un apprentissage en conditions individuelle et coopérative. Dans la seconde étude, on caractérise les conduites langagières observées dans les petits groupes et l'on teste leur capacité à prédire les bénéfices cognitifs individuels ultérieurs. Les résultats de ces deux études sont ensuite discutés sur les plans théorique, méthodologique et de leur portée éducative.

Mots-clés : *interaction, apprentissage collaboratif, psychologie cognitive, psychologie différentielle, déterminants psychologiques des apprentissages*

Envisager de mettre en place, en classe, des travaux réalisés par de petits groupes d'élèves soulève d'innombrables questions. Par exemple : comment organiser les apprentissages collaboratifs du point de vue du choix de la tâche, des critères de constitution des groupes, de la prescription des échanges, de l'évaluation des productions ? Quelle efficacité présentent ces modes d'apprentissages par rapport à d'autres modes d'instruction, plus traditionnels ? Y a-t-il des processus socio-cognitifs spécifiques à l'apprentissage dans l'interaction ?

Nous proposons d'examiner quelques-uns de ces problèmes à la lumière des principales théories de l'apprentissage dans l'interaction, en nous référant à un type de tâche particulier, celui de l'apprentissage par les textes en géographie, objet des deux études relatées ci-dessous. Dans la première étude, l'on compare les déterminants d'un apprentissage en conditions individuelle et coopérative. Dans la seconde étude, l'on caractérise les conduites langagières observées dans les

¹ Université Paris 3 Sorbonne Nouvelle, GRPC, 13 rue Santeuil 75 231 Paris Cedex 05 et INETOP/CNAM, EA 2365, rue Gay Lussac – 75 005 PARIS. Mél : olry@cnam.fr

petits groupes et l'on teste leur capacité à prédire les bénéfices cognitifs individuels ultérieurs. Les résultats présentés seront mis en perspective sur les plans théorique, méthodologique et du point de vue de leur portée éducative.

Apprendre dans l'interaction

Les auteurs qui conçoivent l'interaction sociale comme susceptible de favoriser les constructions cognitives se réfèrent généralement à Vygotski (1934/1985). Selon la thèse soutenue par celui-ci, les processus mentaux supérieurs prennent leur source dans l'héritage culturel et s'élaborent, à l'échelle individuelle, de manière socialement médiatisée, tant au cours d'activités extérieures partagées avec des partenaires qu'au cours d'activités psychiques intérieures. Les interactions sociales constituent pour le sujet des occasions d'appropriation des signes et systèmes de signes, en ce qu'elles transforment des processus interpersonnels présentant une fonction communicative, en processus intrapersonnels dont la fonction devient intellectuelle. La théorie du conflit socio-cognitif, développée quant à elle dans le prolongement des travaux piagétiens, postule que les différentes réponses produites au cours de l'interaction provoquent un double déséquilibre interindividuel et intraindividuel chez les partenaires qui, sous la pression sociale de parvenir à un accord, sont amenés à coordonner leurs points de vue et, ce faisant, à intérioriser les coordinations interindividuelles (Doise et Mugny, 1997, Perret-Clermont, 1996). Si les processus intra et interindividuels sont au cœur de ces théories, il faut bien admettre que les illustrations empiriques portant sur le passage réciproque de l'intrapersonnel à l'interpersonnel restent encore à développer.

Pour notre part, en centrant notre propos sur des tâches textuelles qui consistent principalement à extraire des informations importantes, à établir des relations causales entre elles, à confronter des points de vue divergents, nous chercherons à tester deux hypothèses :

- selon la première hypothèse, relative au passage de processus intrapersonnels en processus interpersonnels, le traitement de l'information textuelle serait facilité par le travail en petit groupe qui amènerait chacun à élargir les contenus pris en compte et à mieux se les approprier en mettant en oeuvre des activités épistémiques telles que argumenter, vérifier ...
- selon la seconde hypothèse, relative au passage de processus interpersonnels en processus intrapersonnels, les connaissances co-construites laisseraient place à des connaissances individuelles stabilisées.

Examinons à présent, avant de présenter nos propres choix méthodologiques, comment sont généralement étudiées les interactions symétriques à rôles égalitaires dans les recherches.

Du point de vue des dispositifs d'observation utilisés, deux courants de recherches sont habituellement distingués. Le premier, européen, étudie les situations interactives d'apprentissage en laboratoire. Initié à Genève dans une perspective structurale, il s'est ensuite développé à Aix en Provence dans une perspective procédurale, avec pour objectif non plus de provoquer des progrès généraux de l'intelligence, mais de comprendre comment les interactions de co-résolution peuvent intervenir dans la construction de compétences cognitives relatives à des classes particulières de

problèmes (Gilly, 1995). De ce fait, les séquences d'apprentissage utilisées présentent une faible durée, concernent des tâches souvent éloignées des contenus scolaires, et prennent un caractère artificiel du fait que les élèves n'ont pas l'occasion de collaborer par ailleurs. Le second, plus spécifiquement anglo-saxon, s'est penché sur le rôle des interactions entre pairs dans un contexte naturel d'enseignement à partir de préoccupations pédagogiques en utilisant des tâches scolaires, étalées sur une longue durée, conçues et mises en œuvre avec les enseignants (Webb, 1991, Cohen, 1994). Ce courant a été amené à travailler en amont, d'une part, en cherchant à entraîner les élèves à interagir de façon coopérative et en aval, d'autre part, en évaluant les effets à long terme de ce mode d'enseignement coopératif (cf. par exemple Shachar & Sharan, 1994, Gillies & Ashman, 1996, King *et al.*, 1998).

Aujourd'hui, ces deux courants tendent à se rejoindre sur au moins deux points. Tout d'abord, les travaux consistant à comparer l'efficacité des méthodes d'apprentissage en groupe avec des méthodes d'apprentissage plus traditionnelles s'accompagnent maintenant de travaux qui analysent les médiations sémiotiques pour mieux comprendre les caractéristiques des dialogues entre pairs et leur fonction dans l'apprentissage (Gilly, Roux & Trognon, 1999, Mercer, 1996). Deuxièmement, les auteurs des deux courants ont engagé une réflexion sur les dispositifs les plus aptes à conduire à un apprentissage de qualité, en se demandant, par exemple, quels types de tâches, quelles modalités de coopération amènent les partenaires à retirer des bénéfices cognitifs de l'interaction (Sorsana, 2003, Buchs *et al.*, 2004).

C'est dans la filiation directe de ces recherches que s'inscrivent nos propres travaux : ils s'intéressent tout autant à l'efficacité de l'apprentissage dans l'interaction, qu'à l'analyse de ce qui se passe dans l'interaction, et ceci pour plusieurs types de dispositifs. Ils s'apparentent en outre à des recherches de laboratoire, dans la mesure où la coopération n'y est mise en œuvre que ponctuellement, à des fins d'expérimentation, et pour une tâche d'apprentissage conçue *ad hoc*. Compte tenu du fait que celle-ci s'inscrit, par son contenu, dans le cadre des programmes officiels de Première, qu'elle a été élaborée avec un enseignant en géographie, et qu'elle repose sur le traitement d'un dossier documentaire assez similaire à ceux fournis au lycée, cette tâche a été proposée dans le cadre naturel de la classe.

Apprendre par les textes

Si le travail sur documents est couramment pratiqué au lycée, l'on peut se demander à quels types de processus intellectuels il fait appel. Pour cela, nous nous référerons successivement aux modèles théoriques proposées par la psychologie cognitive, par la psychologie différentielle et par la didactique de la géographie.

Selon une *perspective cognitive*, il convient de dissocier les processus de compréhension et ceux de production de textes. Du point de vue de *la compréhension*, il est généralement admis que le lecteur construit son interprétation du texte à partir de processus de généralisation qui l'amènent successivement à condenser l'information pertinente et à élaborer un modèle mental dans lequel ces

informations sont reliées avec les connaissances du sujet et influencent en retour le traitement des informations ultérieures (Van Dijk & Kintsch 1983, Ehrlich, 1994, Coirier *et al.*, 1996, Fayol, 1997). Le modèle mental construit serait particulièrement stable dans le cas de la lecture de plusieurs textes fournis sur un même thème, ceux-ci offrant au sujet l'occasion de repérer, au fur et à mesure de la lecture, des convergences et des divergences entre les sources, notamment dans les champs de l'histoire et de la géographie (Rouet *et al.*, 1996). Du point de vue de *la production* de textes, les meilleurs écrits en sciences sociales – ceux produits par les experts – se caractérisent par l'usage d'un plan détaillé explicite, d'une argumentation construite, et par l'établissement de relations causales entre les éléments mentionnés (Voss *et al.* 1983). Il a par ailleurs été montré qu'une activité de rédaction particulièrement élaborée permettait de fixer, plus sûrement et de façon plus articulée, les connaissances évoquées dans le texte (cf. Piolat & Pélissier, 1998, Greene, 1994).

Selon une *perspective différentielle*, l'on cherche à expliquer les différences individuelles dans les traitements textuels en invoquant différents déterminants, parmi lesquels les caractéristiques personnelles occupent une place de choix. En utilisant des méthodes corrélationnelles, on a montré que les principaux déterminants étaient les connaissances dans le domaine, les habiletés générales, cognitives ou métacognitives. En utilisant des modèles en pistes causales mettant en relations plusieurs indicateurs – les caractéristiques personnelles, les procédures utilisées et la performance finale – on a montré que l'influence des variables personnelles pouvait s'exercer de façon directe ou indirecte, *via* les procédures (cf. par exemple Zimmerman & Bandura, 1994, Chan, 1994).

La *perspective propre à la didactique* consiste à interroger les processus de transmission et d'appropriation des connaissances. En géographie, les didacticiens s'efforcent de conduire l'élève à élaborer de façon autonome de nouvelles connaissances à partir de situations problèmes. Celles-ci sont définies comme propices au débat, sollicitant la faculté d'étonnement, et admettant plusieurs interprétations, éventuellement contradictoires, entre lesquelles l'élève doit choisir (Gérin-Grataloup *et al.*, 1994, Carretero & Voss, 1994). Pratiquement, ces situations s'appuient sur un travail documentaire – on propose des cartes, des images, des textes, des statistiques –, le questionnement portant souvent sur un problème concret qui se pose, par exemple, dans le domaine de l'aménagement du territoire. Les élèves, auxquels on demande de produire un essai ou de remplir un organigramme causal de manière à visualiser graphiquement la complexité ou encore d'incarner le rôle de décideurs, sont alors amenés à mettre en relation plusieurs causes avec plusieurs effets, et à traiter les informations au sein d'un niveau spatial spécifique.

Problématique

Compte tenu de ce qui précède, la tâche d'apprentissage par les textes telle que nous avons choisi de l'opérationnaliser consiste à fournir, sur un thème donné, un choix de documents donnant à voir les origines du problème, les points de vue des acteurs et les enjeux des décisions à prendre. Les élèves sont invités à produire une synthèse de ce dossier, activité censée les conduire à identifier les

informations les plus pertinentes, à établir des relations causales entre elles et à prendre en compte des points de vue parfois divergents sur un même objet.

Les deux contributions empiriques que nous allons maintenant présenter répondent à des questions complémentaires à partir d'une tâche et d'une procédure identiques. Elles seront présentées brièvement dans la mesure où elles par ailleurs fait l'objet de plus longs développements (cf. respectivement Olry-Louis & Soidet, 2003, Olry-Louis, sous presse). La première étude adopte une approche structurale, à l'aide de méthodes quantitatives. En s'appuyant sur l'étude des corrélations, l'on compare les relations entre variables en conditions individuelle et coopérative pour identifier les structures de variables expliquent la réussite dans chaque condition. La seconde étude adopte une approche prédictive au moyen de méthodes qualitatives. A partir d'une caractérisation systématique des conduites interactives en termes de rôles interlocutifs, l'on établit des pronostics de réussite que l'on compare aux performances obtenues.

Etude 1 – Approche structurale des déterminants psychologiques des apprentissages

Deux types de questions sont posées. 1/ Quelle est l'efficacité comparée des deux traitements pédagogiques individuel et coopératif pour une tâche d'apprentissage par les textes ? 2/ Quelles sont les caractéristiques personnelles qui déterminent la qualité de l'apprentissage par les textes en condition individuelle et en condition coopérative ?

Méthode

L'échantillon comprenait 118 élèves de Première ES, L, et S de lycées de la région parisienne.

La procédure a consisté en trois temps. Le premier, consacré aux prétests a permis de caractériser les élèves aux plans cognitif – raisonnement logique (G) et dépendance-indépendance à l'égard du champ (DIC) –, conatif – extraversion (E) et style d'apprentissage social (SOC) – et du point de vue des compétences en géographie – sentiment de compétence (SCG), culture générale en géographie (CGG), note moyenne (NOTE) –. La deuxième phase a consisté à appliquer la même tâche d'apprentissage par les textes à deux groupes équivalents², l'un travaillant en condition individuelle, l'autre en condition coopérative. La troisième phase a eu lieu trois jours plus tard sans que les sujets en soient informés à l'avance, sous la forme d'un questionnaire d'évaluation de la qualité de l'apprentissage réalisé.

La tâche d'apprentissage a consisté à produire la synthèse d'un dossier documentaire, portant sur la ville de *Venise, ses problèmes actuels, ses perspectives d'avenir*. Les 14 documents de ce dossier sont présentés sur un format A3 recto-verso. Extraits de diverses sources (presse, revues ou ouvrages spécialisés, guides touristiques), ils décrivent le site de Venise, exposent les problèmes

² Ils sont similaires du point de vue de l'efficacité générale (même moyenne et même dispersion des résultats) du point de la proportion des filles et des garçons, et du point de vue de la proportion des élèves scolarisés en S, L et ES.

rencontrés par la ville et les remèdes possibles. Une page jointe apporte des informations complémentaires (plan de la lagune, histoire de la ville, statistiques). La consigne invitait tous les sujets à produire par écrit la synthèse du dossier pour rendre compte de « *Venise, problèmes actuels et perspectives d'avenir* » en 2 heures. En condition coopérative, les élèves se constituaient librement en petits groupes de quatre. Il leur était précisé que la synthèse devait être produite en commun après un temps d'échange dans le groupe.

Les synthèses produites par les élèves ont été analysées du point de vue de l'argumentation par deux indicateurs ayant fait l'objet d'une double correction : a) *les informations restituées* (IRG) évaluent la quantité d'informations jugées importantes – des descripteurs pertinents du site, les problèmes de pollution, d'inondations, de difficultés économiques, les remèdes consistant à redéfinir les fonctions de la ville et à mettre en œuvre des plans d'urgence – qui sont restituées dans la synthèse. b) *La trame conceptuelle* (TCG) évalue la dimension explicative globale du texte, avec pénalisation des contresens et les connecteurs ou les verbes exprimant les relations de causalité.

Pour évaluer la qualité de l'apprentissage, un questionnaire de rappel a été élaboré dans le but de tester la compréhension-mémorisation des informations. Le questionnement porte sur des aspects conceptuels évoqués par plusieurs documents, en particulier sur des mises en relation, des généralisations, des inférences, des prises de position personnelles. Les questions se présentent sous la forme de QCM, de questions ouvertes, ou d'organigrammes causaux à compléter.

Analyse des données

L'efficacité des deux conditions d'apprentissage a été testée du point de vue de la qualité du rappel évaluée trois jours après la tâche. En moyenne (cf. tableau 1), les sujets placés en condition individuelle obtiennent un meilleur score au questionnaire de rappel que ceux qui apprennent de manière coopérative ($t_{(108)} = 2.06, p < .05$).

Tableau 1 : la qualité moyenne des rappels en géographie dans chaque traitement

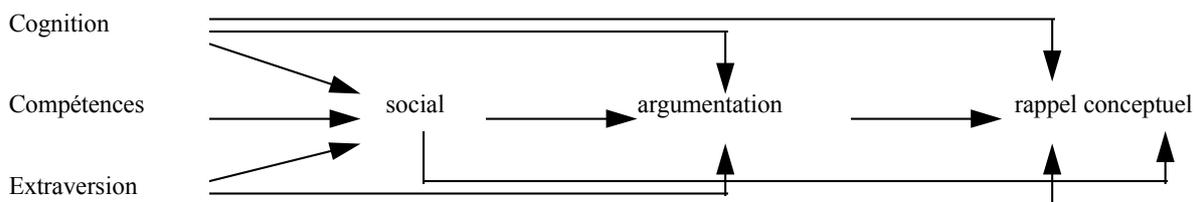
	Traitement individuel	Traitement coopératif
Qualité moyenne du rappel	8.09	6.94
	($\sigma=2.74$)	($\sigma=3.12$)
	$n=56$	$n=54$

Les relations causales entre les variables ont ensuite été examinées au moyen du modèle structural LISREL qui intègre un modèle d'analyse factorielle et un modèle d'équations simultanées permettant l'analyse de régression multiple et l'analyse des pistes causales (Jöreskog & Sörbom 1993). Il permet d'estimer l'importance relative des effets et de déterminer par quelle voie chaque variable explicative en influence d'autres.

Le modèle testé est commun aux deux traitements. Les variables latentes explicatives invoquées sont les capacités cognitives, les compétences en géographie et l'extraversion. Les variables

intermédiaires sont constituées du style d'apprentissage social, à un premier niveau, et des procédures d'argumentation, à un deuxième niveau. La qualité des acquisitions est supposée être expliquée par l'ensemble des variables et par leurs interrelations. Au moyen d'un modèle causal récursif (cf. figure 1), nous avons envisagé toutes les influences possibles des variables explicatives vers les variables à expliquer.

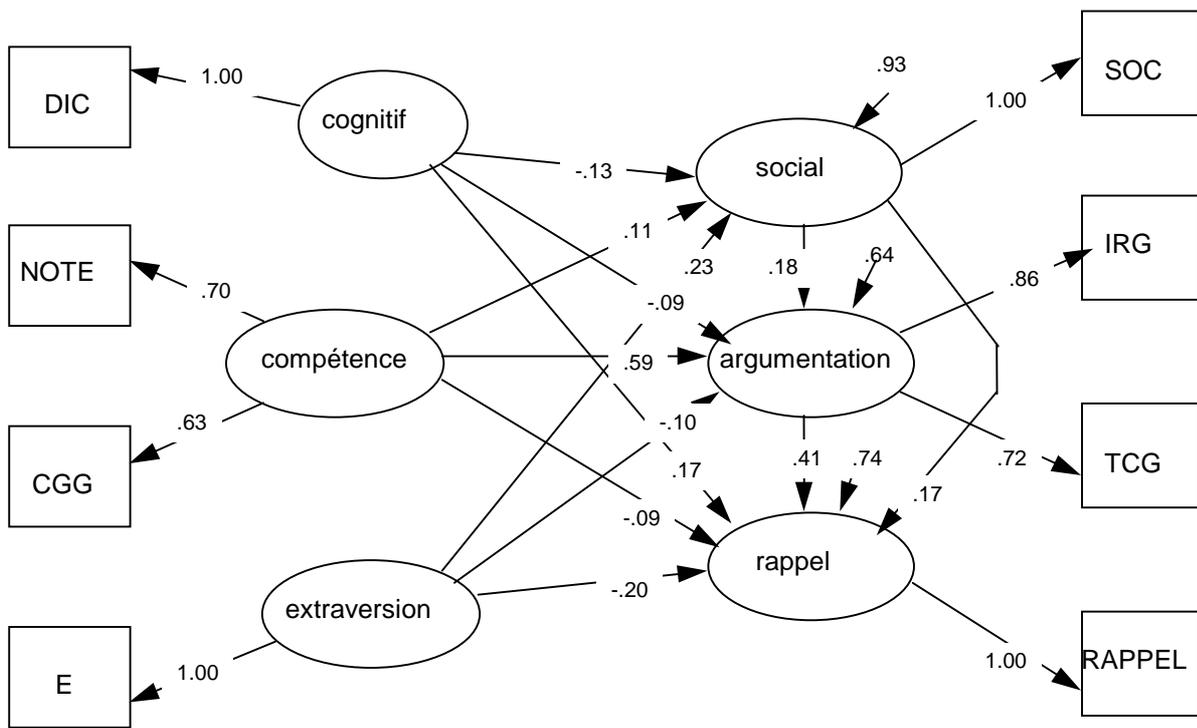
Figure 1 : Modèle causal récursif testé



Pour *l'apprentissage individuel* (cf. figure 2), le modèle structural le mieux ajusté à nos données montre que la meilleure variable explicative du rappel conceptuel est l'argumentation manifestée dans la production écrite (.41). Les compétences en géographie déterminent à leur tour fortement l'argumentation (.59), mais faiblement la qualité de l'apprentissage. La piste causale majeure est donc constituée par l'impact des compétences sur l'argumentation à l'écrit, laquelle détermine à son tour assez bien la qualité du rappel. En outre, la variable latente argumentation est mieux prédite (à raison de 36 % de sa variance) que le rappel (24% de sa variance).

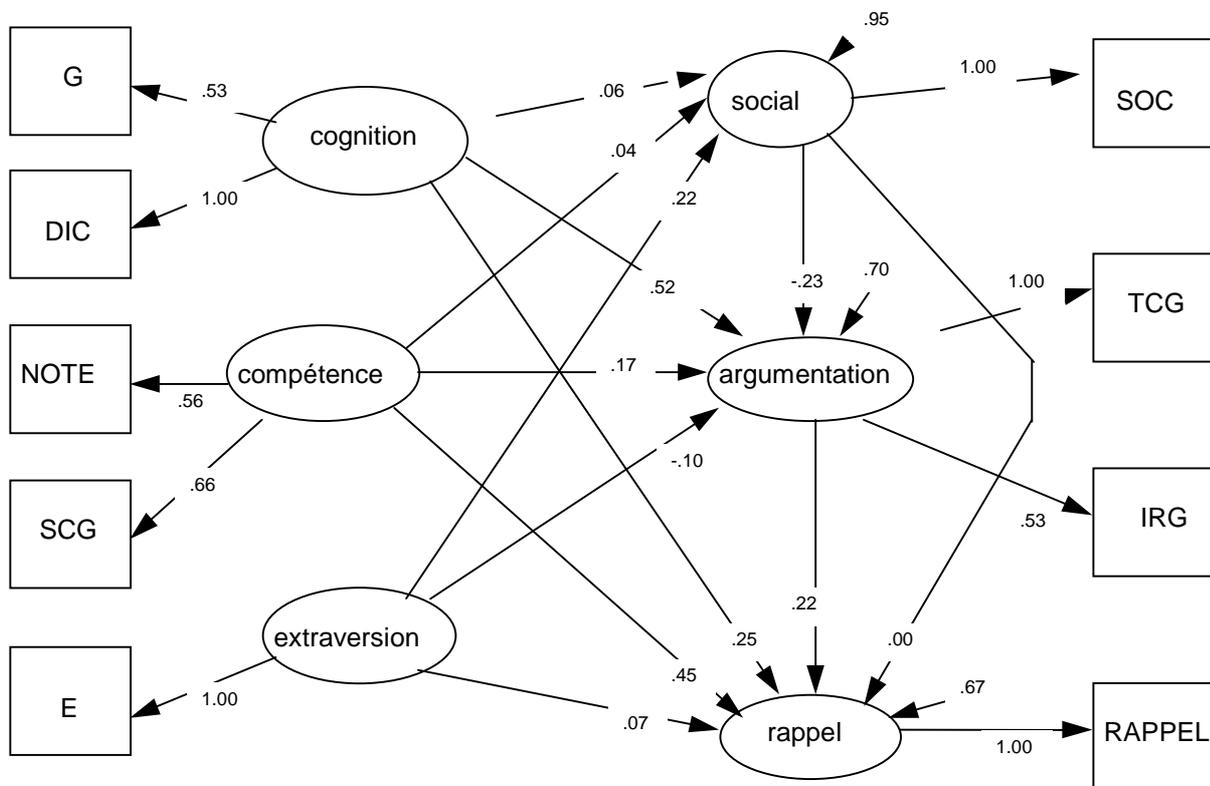
Pour *l'apprentissage coopératif* (cf. figure 3), le modèle structural le mieux ajusté à nos données donne à voir que la meilleure variable explicative du rappel conceptuel est relative aux compétences en géographie (.45), alors que l'argumentation joue peu sur le rappel (.22). Ce sont donc ici plutôt les compétences initiales des sujets qui influencent directement la qualité de leur apprentissage. En outre, c'est la variable qualité du rappel qui est la mieux prédite (pour 33 % de sa variance, contre 30% pour la variable latente argumentation).

Figure 2 : Modèle structural en condition individuelle



CHI² (11) = 7.67, p=.74 GFI = .97 AGFI = .89 RMR = .045

Figure 3 : Modèle structural pour la condition coopérative



CHI² (16) = 9.05, p=.91 GFI = .96 AGFI = .90 RMR = .057

Le tableau 2 récapitule les résultats obtenus dans chaque condition. Nous avons calculé le total des effets de chaque variable explicative sur l'argumentation, d'une part, et sur le rappel conceptuel

d'autre part. Nous avons en outre indiqué les parts de variances dont les modèles rendent compte pour chacune des variables à expliquer.

Tableau 2 : Récapitulatif des effets mis en évidence par les modèles structuraux (*)

		Sur	L'argumentation	Le rappel conceptuel
Condition individuelle	% de variance expliquée		36 %	26 %
	effets totaux de :			
	- cognition (DIC)		-.11	.11
	- compétences		.61	.19
	- extraversion		-.06	-.20
	- social		.18	.23
	- argumentation			.41
Condition coopérative	% de variance expliquée		30 %	33 %
	effets totaux de :			
	- cognition		.51	.36
	- compétences		.13	.41
	- extraversion		-.14	.05
	- social		-.23	-.06
	- argumentation			.22

La spécificité du traitement individuel est de faire apprendre surtout ceux qui ont utilisé les procédures d'argumentation les plus élaborées au moment de la rédaction, lesquelles caractérisent les élèves très compétents en géographie. *Dans le traitement coopératif*, ce sont les élèves initialement les plus compétents qui apprennent le mieux, l'argumentation mise en œuvre à l'écrit jouant un rôle plus secondaire.

Discussion

L'influence des compétences sur le produit de l'apprentissage s'exerce de manière directe et indirecte : ceux qui disposent des connaissances préalables les plus solides produisent les copies les plus argumentées et, de ce fait, réalisent les meilleurs apprentissages, conformément à ce que prévoient les principaux modèles de production de textes. Ce résultat est cependant modulé par la condition d'apprentissage. En traitement coopératif, les caractéristiques personnelles des sujets expliquent mieux la qualité ultérieure de l'apprentissage que l'usage de l'argumentation au cours de la rédaction, la tendance inverse étant observée en traitement individuel. Ceci appelle deux remarques : a) la synthèse étant co-produite en condition coopérative, on conçoit qu'elle reflète moins les caractéristiques de chaque sujet que le rappel ultérieur qui, lui, est individuel ; b) il semble que l'écriture collaborative ne remplisse pas la même fonction cognitive que l'écriture individuelle, laquelle permet vraisemblablement au scripteur de procéder à l'organisation de son

propos à partir d'un certain point de vue. Comme par ailleurs nous avons constaté que l'apprentissage donnait lieu, par rapport à la condition coopérative mise en œuvre, à un meilleur rappel en condition individuelle, l'on peut se demander si l'ajout d'une autre condition interactive, qui combinerait les avantages des échanges entre pairs et ceux d'une mise en texte individuelle ne serait pas plus productive. En tout état de cause, Il conviendrait de s'interroger non seulement sur les différences d'efficacité, mais aussi sur la nature des processus d'apprentissage sollicités dans chaque condition, ce en quoi la description des conduites verbales lors des interactions peut s'avérer utile.

Etude 2 – Approche qualitative des conduites interactives

Cette seconde étude a pour objectif d'associer à la perspective quantitative et comparative suivie jusqu'alors une approche qualitative visant à appréhender la sphère cognitive par l'analyse des interactions verbales entre élèves chargés de travailler ensemble. Nous nous posons ici deux types de questions : 1/ Le travail coopératif gagne-t-il en efficacité lorsqu'il est suivi d'une mise en texte individuelle ? Nous tenterons de répondre à cette question en comparant les acquisitions moyennes réalisées par trois groupes de sujets équivalents placés en condition individuelle, coopérative et mixte. 2/ La description qualitative des interactions verbales au sein des groupes de travail permet-elle de pronostiquer les niveaux d'apprentissage atteints dans chaque condition interactive, par les membres de chaque petit groupe de travail ?

Méthode

La procédure est la même que pour l'étude précédente³, hormis l'ajout d'une troisième condition d'apprentissage, dite mixte, invitant à produire en 2 heures une synthèse individuelle après avoir pris connaissance des documents et avoir échangé les idées dans le groupe.

Les participants sont issus d'un échantillon de 94 élèves (49 filles, 45 garçons) de Première scientifique, examinés en collectif dans des conditions scolaires habituelles. Parmi les 62 sujets désignés pour travailler en petits groupes, 24 ont été filmés à des fins d'analyse, soit 3 groupes de 4 élèves placés en condition coopérative, et 3 groupes de 4 élèves placés en condition mixte.

Résultats quantitatifs

S'il n'apparaît pas de différence significative entre les trois groupes au niveau de la note au questionnaire de rappel (cf. tableau 3), les écarts observés pour la note totale à la synthèse montrent que c'est en condition mixte que l'argumentation des écrits est la moins élaborée ($F_{(2, 91)}=3.18$, $p<.05$).

Tableau 3 – Performances moyennes obtenues à la synthèse et au rappel dans les 3 conditions

	Note totale de synthèse		Note de rappel		
Cond. individuelle (n=32)	19.22		11.12		
Cond. mixte (n=30)	15.36		10.53		
Cond. coopérative (n=32)	18.34		10.66		
Ensemble des sujets	17.70	($\sigma=6.16$)	10.78	($\sigma=3.18$)	
F(2,91)	Sign. F	3.18	p<.05	.30	P<.74

³ Les instruments d'observation précédemment utilisés pour évaluer l'argumentation et le rappel ont été enrichis afin d'augmenter leur pouvoir discriminant. Pour les synthèses écrites ont été prises en compte, outre les informations restituées et la trame conceptuelle, l'organisation du discours, les localisations géographiques, la mise en évidence des controverses présentes dans le dossier documentaire. Pour l'évaluation de la qualité de l'apprentissage, ont été ajoutées aux 8 questions conceptuelles 9 questions factuelles notées chacune 1 point

Résultats qualitatifs

Nous proposons de décrire les conduites interactives au sein des petits groupes, afin de pronostiquer, à partir de ces descriptions, la qualité des apprentissages. Comparer alors ces pronostics avec les performances réellement obtenues par les sujets à l'issue de l'apprentissage conduira potentiellement à se prononcer sur l'intérêt des indicateurs retenus et sur la nature des facteurs interactifs qui optimisent les bénéfices cognitifs.

L'analyse qualitative de la totalité des corpus interactifs dans les groupes a été réalisée à partir de deux grilles de codage.

a) La première permet de comptabiliser le nombre et les types d'interventions verbales produits par chacun. Au total, 10 types d'intervention sont pris en compte : par exemple ajouter une idée, contrôler le travail des autres, demander à l'autre d'argumenter... Cette grille permet en outre, par sommation, de caractériser le groupe par :

- *son intensité interactive* (nombre total d'interventions émises par le groupe),
- *le nombre de participants actifs dans chacun des groupes* (participants produisant 25% ou plus des interventions du groupe),
- *le nombre de participants impliqués dans la tâche dans chacun des groupes* (c'est-à-dire non à l'origine de digressions non codées).

b) La seconde grille, centrée sur l'organisation séquentielle de certains types d'interventions, permet de caractériser les dynamiques interactives en termes compatibles avec la description proposée par Gilly (1995) :

- l'enchaînement de type " idée - désaccord - idée " correspond à une confrontation avec désaccord,
- l'enchaînement de type " idée - accord - idée " reprend le principe de la co-construction sans désaccord,
- l'enchaînement de type " idée - désaccord - négociation - accord " traduit la dynamique de la confrontation contradictoire.

L'unité d'analyse des enchaînements décrits ci-dessus est l'épisode rapporté au thème abordé. Le plus souvent, un épisode correspond à l'analyse d'un document, ce qui n'empêche pas le groupe de revenir à ce même document lors d'un épisode ultérieur.

Un premier axe de travail a consisté à identifier des rôles interlocutoires, définis comme des lignes d'actions coordonnées qui se construisent dans l'échange et traduisent les différentes positions d'énonciation que peut prendre un sujet parlant, à partir du codage des interventions verbales réalisé avec la première grille. Une Analyse Factorielle des Correspondances a été réalisée à partir des 10 types d'intervention repérés et des 24 participants. Le premier axe factoriel, interprété comme relatif au mode de participation, oppose l'explication personnelle au moyen d'arguments, au contrôle de ce qui est dit ou fait par les autres. Le second axe apparaît lié à l'attitude face à la tâche de synthèse, tantôt interrogative, tantôt productive par le biais d'idées nouvelles. C'est sur la base des pôles de ces deux axes factoriels que quatre rôles principaux ont été définis. Celui d'*argumentateur* qualifie 4 élèves cherchant à expliquer leur position, par opposition au rôle de *gestionnaire* qui caractérise 4 sujets contrôlant les autres. Le rôle *questionneur* décrit l'attitude des

5 participants qui accèdent au contenu de la tâche au moyen de demandes, par opposition au rôle *constructif*, propre aux 3 élèves centrés sur la production d'idées pour réaliser la synthèse.

Le second axe de travail a consisté à tester dans quelle mesure les descriptions des fonctionnements de groupes contribuent à prédire la qualité de l'apprentissage. Un pronostic de réussite maximale est posé lorsque le groupe se caractérise par une interaction intense, basée principalement sur les dynamiques de la confrontation contradictoire et de la co-construction, lorsque chaque membre du groupe se montre actif, impliqué et qu'il se caractérise par un rôle clairement identifié. Le pronostic posé (de bonne, moyenne, ou médiocre réussite) est ensuite comparé aux performances des sujets de chaque groupe, à la synthèse et au rappel, lesquelles ont été classées en 3 catégories (" faible ", " moyen ", " fort ").

Le tableau 4 récapitule les résultats pour deux groupes à titre d'exemple. Il confronte les pronostics émis sur la base de nos indicateurs aux performances réelles obtenues lors de la synthèse écrite d'une part, et lors du questionnaire individuel de rappel appliqué ultérieurement d'autre part. Le groupe V a un fonctionnement optimal au regard du modèle adopté. Tous les participants sont impliqués, actifs et adoptent un rôle différencié. L'interaction est intense et bon nombre de confrontations contradictoires et d'épisodes de co-construction sont repérables. Au rappel et à la synthèse, les participants obtiennent effectivement de bonnes performances, pour 3 d'entre eux. Pour le groupe IV, un faible pronostic de réussite a été posé suite à un ensemble d'indices négatifs, liés à la passivité et aux rôles peu différenciés de certains. Les bonnes performances au rappel de l'un des membres en retrait lors des interactions permettent d'envisager un travail personnel important suite au constat du désengagement des trois autres. Pour ces sujets qui présentent de faibles scores, il semble que leur faible implication dans la tâche ait fait obstacle à tout apprentissage individuel.

Tableau 4 – Synthèse des observations et des performances pour les groupes V et IV

Grille 1		Pronostic	Perfo. Synthèse	Perfo.
Groupe V				
CC + CO : 35	- 964	Gestionnaire	Fort	Fort
CD : 32	interv.	Constructif		Fort
(Grille 2)	- 4 actifs	Opposant		Moyen
		Gestionnaire		Fort
Groupe IV				
CC + CO : 21	- 386	Mixte	Faible	Faible
CD : 10	interv.	Mixte		Faible
(Grille 2)	- 3 actifs	Gestionnaire		Faible
		Mixte		Fort

Légende : CO,co-construction - CC, confrontation contradictoire - CD, confrontation avec désaccord

Les résultats sur l'ensemble des groupes montrent qu'en prenant le groupe comme unité d'analyse, les prédictions auxquelles on parvient présentent une assez bonne fiabilité. Trois points sont toutefois à noter :

a) L'on prédit plus sûrement la qualité des productions écrites, que le rappel individuel ultérieur. Ceci est sans doute à relier au fait que la production de l'écrit est immédiatement consécutive aux échanges, contrairement au rappel qui, se déroulant quelques jours plus tard, se laisse moins aisément présager.

b) Les prédictions du rappel sont plus fiables en condition coopérative (8 cas sur 12 de concordance parfaite entre pronostics et performances) qu'en condition mixte (4/12), les erreurs de pronostic étant dans cette condition toujours dues à des sous-estimations. Ceci laisse penser que la condition mixte permet tout particulièrement aux participants de reconstruire à l'écrit des données mal exploitées dans les échanges verbaux, et ce faisant, à se les approprier.

c) Les différents rôles adoptés au cours des interactions constituent un critère de prédiction pertinent dans la mesure où ils conduisent à des niveaux de réussite distincts. Le rôle constructif, caractérisé par la production d'idées nouvelles pour la synthèse s'avère majorant pour l'apprentissage de tous les participants qu'il caractérise, comme s'il les aidait à intégrer les éléments de contenu et à les articuler entre eux. A l'inverse, le rôle de questionneur est associé à un faible apprentissage pour 3 des 4 participants ainsi qualifiés, ce qui se conçoit bien si l'on se réfère aux travaux de Webb (1991). Selon elle, pour qu'il y ait bénéfice, les questions formulées doivent susciter des réponses appropriées et toute réponse fournie doit faire suite à une demande explicite.

Conclusion

Il nous paraît utile de nous arrêter un moment sur les indicateurs pris en compte dans ces études, et sur la portée éducative des résultats.

Sur le premier point, l'étude 1 confirme l'importance du rôle explicatif des caractéristiques individuelles mais montre que leur influence s'exprime tantôt sur les procédures de rédaction – en condition individuelle –, tantôt sur la qualité finale de l'apprentissage – en condition coopérative –. A ce titre, soulignons l'intérêt de disposer ici de deux indicateurs de performance : l'un relatif à la qualité de la synthèse produite, a un statut d'objet intermédiaire, tandis que l'autre renvoie à des acquisitions à plus long terme. L'étude 2 souligne quant à elle la pertinence des indicateurs langagiers pour prédire ces performances. Caractériser les conduites verbales dans les groupes permet de prédire la qualité des synthèses plus précisément qu'on ne peut le faire avec les caractéristiques individuelles dans l'étude 1. Cependant, il convient de garder à l'esprit que les indicateurs verbaux ne rendent compte que d'une part de l'activité mentale. Il suffit pour s'en convaincre de se pencher sur le cas de quelques participants très discrets lors des échanges qui effectuent un très bon apprentissage que rien ne laissait présager. L'on peut à présent se demander si les indicateurs pris en compte dans ces recherches permettent de conclure sur les hypothèses

posées préalablement. Selon nous, assurément, mais cela ne vaut que pour le cadre étroit du dispositif expérimental et de la tâche utilisés ici. L'on peut donc dire que, pour ce cadre-là, aucune des deux études n'a fait la preuve du bénéfice tiré par le passage de processus intraindividuels en processus interindividuels : à deux reprises en effet, les résultats quantitatifs tendaient à avantager les sujets placés en condition non interactive. De, même, nous n'avons pas mis en évidence le passage des processus inter vers les processus intra. En effet, dans l'étude 1, les relations entre les procédures d'argumentation collectives et le rappel individuel sont faibles. L'étude 2 suggère quant à elle que certains participants s'approprient mieux le contenu du dossier lorsqu'ils sont en condition mixte. Est-ce parce qu'ils ont précisément l'occasion de fonctionner au plan individuel ou bien parce qu'ils viennent de collaborer ? Nous ne trancherons pas sur cette question, mais garderons à l'esprit que leurs synthèses individuelles semblent leur permettre de mieux apprendre alors qu'elles sont objectivement moins argumentées.

Venons-en à la portée éducative des résultats. Nous avons supposé que la condition mixte, en contraignant les sujets à construire une réponse écrite individuelle, serait particulièrement efficace car elle combine la confrontation d'idées avec autrui et la réappropriation individuelle des connaissances. Pourquoi donc apparaît-elle moins efficace si l'on considère le niveau d'argumentation des écrits ? Il faut se souvenir que dans le même temps que les autres sujets (2h au total), les élèves placés dans cette condition doivent effectuer trois tâches : prendre connaissance seuls des documents, les discuter en groupe, et concevoir une synthèse individuelle. Ceci rend cette condition très coûteuse sur le plan cognitif et ambiguë pour les élèves du point de vue de sa signification sociale. On peut imaginer que le fonctionnement aurait été autre si la pression du temps avait été moins forte. On peut aussi évoquer un moindre engagement dans le groupe du fait qu'au final, la production est individuelle. Faire varier les dispositifs comme nous l'avons imaginé en envisageant trois modalités et les comparer, au moins deux à deux, d'un point de vue quantitatif et qualitatif, conduit à mesurer à la fois tout l'intérêt et toute la complexité des méthodes expérimentales appliquées aux problèmes éducatifs. Pour notre part, nous pensons qu'il faut poursuivre des recherches de ce type et les mener dans la durée, avec des didacticiens, pour des contenus scolaires, afin d'examiner, à l'aide de méthodes rigoureuses, les incidences des dispositifs coopératifs sur les interactions et sur les apprentissages. Elles nous aident en effet à cerner au plus près ce qui se passe dans l'interaction. Sans qu'elles aient à déboucher sur des implications éducatives immédiates, ce qui serait prématuré, elles attirent l'attention sur l'importance des dispositifs de coopération proposés, notamment selon qu'ils laissent ou non – par exemple dans le cas de l'interdépendance des ressources informationnelles – la possibilité aux participants de fonctionner au plan individuel.

Références bibliographiques

- Buchs, C., Butera, F. & Mugny, G. (2004) Resource independence, Student interactions, and performance in cooperative learning. *Educational Psychology*, vol. 24, n°3, 291-314.
- Carretero, M. & Voss, J. F. (Eds), (1994) *Cognitive and instructional processes in history and the social sciences*,. Hillsdale: LEA.
- Chan, L. K. S. (1994). Relationship of motivation, strategic learning, and reading achievement in grades 5, 7, and 9. *Journal of Experimental Educational*, 62, 319-339.
- Cohen, E. G. (1994) Restructuring the Classroom : Conditions for Productive Small Groups. *Review of Educational Research*, 64 (1), p.1-35.
- Coirier, A., Gaonac'h, D., & Passerault, J. M. (1996) *La psycholinguistique textuelle*. Paris : Armand Colin.
- Doise, W. & Mugny, G. (1997) *Psychologie sociale du développement cognitif* (2^{ème} édition). Paris : Armand Colin.
- Ehrlich, M. F. (1994). *Mémoire et compréhension du langage*. Lille : P.U.L.
- Fayol, M. (1997) *Des idées au texte - Psychologie cognitive de la production verbale, orale et écrite*. Paris : P.U.F.
- Gérin-Grataloup, A. M., Solonel, M., & Tutiaux-Guillon, N. (1994). Situations problèmes et situations scolaires en histoire-géographie. *Revue Française de Pédagogie*, 106, 25-37.
- Gillies, R. M., & Ashman, A. F. (1996) ; Teaching collaborative skills to primary school children in classroom-based work groups. *Learning and instruction*, vol 6, n°3, 187-200.
- Gilly, M. (1995) Approches socio-cognitives du développement cognitif. In Gaonac'h, D. & Golder, C. *Manuel de psychologie pour l'enseignement*, pp 130-167. Paris : Hachette.
- Gilly, M., Roux, J.P. & Trognon, A. (Eds.) (1999) *Apprendre dans l'interaction*. Nancy et Aix en Provence : Presses Universitaires de Nancy et Presses de l'Université de Provence.
- Greene, S. (1994). The problems of learning to think like a historian : writing history in the culture of the classroom. *Educational Psychologist*, 29, 89-96.
- Jöreskog, F. G. & Sörbom, D. (1993) *LISREL 8 – User's reference guide*. Chicago : Scientific Software International.
- King, A., Staffieri, A & Adelgais, A. (1998) Mutual peer tutoring : effects of structuring tutorial interaction to scaffold peer learning. *Journal of Educational Psychology*, vol 90, n°1, 134-152.
- Mercer, N (1996) The quality of talk in children's collaborative activity in the classroom. *Learning and Instruction*, Vol. 6, N°4, 359-377.
- Olry-Louis Isabelle & Soidet Isabelle (2003) Coopérer pour co-construire des savoirs : une approche différentielle, *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, vol. 32, n° 3, 503-535.
- Olry-Louis Isabelle (sous presse) Co-construire des connaissances à partir de textes, *Psychologie de l'interaction*, vol. 19.
- Perret-Clermont, A.N. (1996) *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale* (2^{ème} édition). Berne : Petre Lang.
- Piolat, A. & Pélissier, A. (1998) *La rédaction de textes : approche cognitive*. Lausanne : Delachaux et Niestlé.

- Rouet, J.F., Britt, M.A., Mason, R.A., Perfetti, C.A. (1996) Using multiple sources of evidence to study historical controversies. *Journal of Educational Psychology*, 88, 476-493.
- Shachar, H., Sharan, S. (1994). Talking, relating and achieving - effects of cooperative learning and whole-class instruction. *Cognition and Instruction*, 12, 313-353.
- Sorsana, C. (2003) Comment l'interaction coopérative rend-elle plus savant ? Quelques réflexions concernant les conditions nécessaires au fonctionnement du conflit socio-cognitif. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 32, n°3, 343-358..
- Van Dijk, T. A. & Kintsch, W. (1983) *Strategies of Discourse Comprehension*. New York : Academic Press.
- Vygotski, L. S. (1985/1934) *Pensée et langage*. Paris : Editions Sociales.
- Voss, J. F., Greene, T. R., Post, T. A., & Penner B. C. (1983). Problem-solving in the social sciences. *The Psychology of Learning and Motivation*, 17, 165-213.
- Webb, N. (1991). Task-Related Verbal Interaction and Mathematics Learning in Small Groups. *Journal of Research in Mathematics Education*, 22, p322-389.
- Zimmerman, B. J., Bandura, A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal*, 31, 845-862.