

**ROLE DE L'ARGUMENTATION DANS L'APPRENTISSAGE DE CONCEPTS  
SCIENTIFIQUES DANS LE CADRE DE CONFLIT SOCIOCOGNITIF : DIFFERENCES  
ENTRE ETUDIANTES ET ETUDIANTS**

**Baruch B. Schwarz, Christa S. C. Asterhan, Ruth Butler**

Université Hébraïque de Jérusalem  
Mont Scopus, Jerusalem, Israel  
msschwar@mscc.huji.ac.il  
christa.asterhan@mail.huji.ac.il  
msbutler@mscc.huji.ac.il

---

*Mots-clés : Conflit socio-cognitif, gender studies, argumentation*

**Résumé.** Des recherches précédentes soulignent que les bénéfices de diverses formes d'argumentation dialectique diffèrent lors de l'apprentissage de concepts scientifiques. Les apprenants ne semblent pas apprendre lorsque le dialogue est caractérisé par une atmosphère de débat et de compétition. En revanche, l'argumentation dialectique dans les dyades qui apprennent bien est caractérisée par une atmosphère agréable, constructive, mais qui reste critique. En conséquence, nous avons reconnu dans ce type de dialogue le déploiement d'une argumentation dialectique co-constructive. Dans notre contribution, nous explorons les questions suivantes : (1) Comment ce type de dialogue peut-il être étayé ? (2) En quoi une argumentation dialectique co-constructive peut-elle être distinguée d'une argumentation compétitive, et (3) Dans quelle mesure les différents types de dialogues entre pairs conduisent à des différences d'apprentissage et de compréhension conceptuels. Les différences entre étudiantes et étudiants, qui s'avèrent profondes, sont examinées.

---

Des études récentes semblent indiquer que le conflit sociocognitif n'est en général pas suffisant pour exploiter les possibilités des interactions sociales. Il semble que ce constat soit particulièrement présent lorsque l'enjeu des tâches est l'apprentissage de concepts scientifiques, donc un apprentissage qui exige des efforts cognitifs particuliers (Schwarz, 2009 ; Schwarz & Glassner, 2003). Les bénéfices des interactions ne sont pas automatiques. Une première étude indique que seuls les étudiants qui ont reçu la consigne de participer à une activité argumentative dialectique concernant la sélection naturelle (sur le concept d'*évolution biologique*) bénéficient de leurs interactions avec un pair de statut comparable ; sans ces consignes dialectiques, il n'y a pas eu d'apprentissage conceptuel. Une seconde étude a montré que les gains conceptuels étaient conditionnés par des actes argumentatifs dialectiques et par une approche critique envers les explications émergeant de la discussion.

Des analyses en profondeur de protocoles suggèrent que les bénéfices des diverses formes d'argumentation dialectique ne sont pas les mêmes (Asterhan & Schwarz, 2007). D'un côté, les apprenants n'ont pas appris lorsque le dialogue était caractérisé par une atmosphère de débat et de compétition. D'un autre côté, l'argumentation dialectique des dyades qui apprennent bien peut être caractérisée par une atmosphère agréable, constructive, mais qui reste critique. Ces dyades ont déployé des techniques sophistiquées – comme par exemple, l'adoption spontanée d'un rôle caractérisé par des scénarios du genre « Et si... » pour préserver un équilibre délicat entre l'examen critique des idées de l'autre et une atmosphère détendue, qui encourage des échanges de points de vue. En outre, les épisodes d'examen critique étaient enchevêtrés avec des épisodes de collaboration au cours desquels les participants à la discussion ont élaboré ensemble des explications. Ainsi, nous avons reconnu dans ce type de dialogue le déploiement d'une *argumentation dialectique et co-constructive* (Asterhan & Schwarz, 2009b). Notre contribution

propose d'explorer les questions suivantes : (1) Comment ce type de dialogue peut-il être étayé ? (2) En quoi une argumentation dialectique et co-constructive peut-elle être distinguée d'une argumentation compétitive ? (3) Dans quelle mesure les différents types de dialogues entre pairs conduisent à des différences d'apprentissage et de compréhension conceptuels ?

Dans une série d'études, Darnon et ses collègues ont étudié le rôle de différences motivationnelles concernant les orientations de buts d'accomplissement des étudiants dans des contextes académiques caractérisés par un conflit sociocognitif (Darnon, Buchs & Butera, 2002 ; Darnon, Doll & Butera, 2007 ; Darnon, Muller, Schrager, Pannuzzo & Butera, 2006). Ces études ont montré que des différences dans des buts d'accomplissement, qu'elles soient dispositionnelles ou qu'elles soient le résultat d'une manipulation, peuvent prédire des gains d'apprentissage dans le cadre d'une communication par ordinateur avec un partenaire fictif qui est invariablement en désaccord avec l'apprenant. Alors qu'un but de maîtrise (focalisé sur des apprentissages et sur une amélioration personnelle) est positivement lié avec l'apprentissage, un but de performance (focalisé sur une comparaison sociale des compétences) ne l'est pas. Nous avons cherché à étendre cette recherche au domaine des relations entre l'argumentation entre pairs et l'apprentissage mettant en jeu un changement conceptuel. L'engagement dans des tâches qui font intervenir des concepts scientifiques met les étudiants dans une situation d'incertitude sur l'exactitude de leurs connaissances préalables et menace leur confiance concernant leur capacité à faire face à un défi intellectuel dans la mesure où ils sont confrontés à des idées qui mettent en question leurs croyances épistémologiques sur un concept scientifique. Dans une première étude, nous nous sommes concentrés sur les relations entre les orientations des buts d'accomplissement des individus et les différents types de conduites collaboratives. Des étudiants en licence ont été invités à mettre en avant leurs connaissances et à résoudre un problème d'astronomie dont la solution n'est ni claire ni définitive pour des non-spécialistes. Puis les étudiants devaient imaginer comment ils se conduiraient (de manière hypothétique) lors d'une discussion avec un étudiant qui serait en désaccord avec eux. Quatre catégories de conduites hypothétiques dans des interactions entre pairs ont été proposées à partir de résultats de recherches antérieures. Une recherche rapide de consensus, un débat compétitif, une argumentation co-constructive, et une délibération dialectique privée (la dernière conduite représente un retrait hors de l'interaction). Nous retenons des résultats qu'une orientation vers un but de maîtrise prédit une conduite d'argumentation dialectique co-constructive, alors qu'une orientation de but du type ego-approche (exhiber une capacité) prédit une conduite de débat compétitif. Ces résultats nous ont encouragés à continuer à étudier les relations entre les buts d'accomplissement, l'argumentation et l'apprentissage conceptuel dans un dispositif expérimental. Nous avons analysé les interactions verbales avec pour objectif de différencier une argumentation compétitive et une argumentation dialectique et co-constructive.

## **1. Description de la recherche**

42 étudiants en licence (22 femmes, 20 hommes) sans connaissances préalables systématiques sur la sélection naturelle ont participé à cette expérience. Tous les étudiants ont pris part à la série d'activités suivante : (1) un pré-test pour évaluer les connaissances initiales sur l'évolution ; (2) une projection d'un extrait de film de 20 minutes sur la sélection naturelle ; (3) une intervention expérimentale : des dyades du même sexe furent invitées à participer à une activité argumentative à propos de deux problèmes nouveaux sur l'évolution, suivant deux types d'instruction qui manipulent l'orientation de leurs buts ; (4) un post-test administré une semaine après l'intervention expérimentale. Le pré-test et le post-test contenaient des items équivalents sur des phénomènes différents ayant trait à la théorie de l'évolution. Après la projection du film, les participants de chaque dyade pouvaient communiquer par messagerie électronique (Yahoo ! chat). Tous les étudiants ont reçu la consigne d'essayer de résoudre un problème qui demandait un transfert de connaissance (par rapport aux contenus du film projeté) tout d'abord de façon individuelle, puis dans une discussion critique dans les dyades sur leurs explications mutuelles du phénomène. La moitié des dyades était informée que le but de la discussion critique était de persuader l'autre de ses propres explications (en mettant l'accent sur une compétition interpersonnelle et une situation

de 'gain-perte'). La consigne était : « Le but d'une discussion critique est de se convaincre l'un l'autre de l'exactitude de la solution proposée. Dans notre cas, il s'agit de questions sur l'évolution. Donc, une discussion est bonne si chaque participant critique les idées de l'autre, en fournissant des arguments adéquats et des justifications qui étayent ses propres idées et affaiblissent la validité de celles de l'autre. Nous soulignons qu'en fin de compte, il ne doit y avoir qu'un gagnant. Au cours de la discussion, essayez de trouver des arguments qui puissent soutenir votre solution et saper les affirmations de votre partenaire. Comment pouvez-vous le/la convaincre ? Quelles raisons ou quels éléments pourraient vous aider à atteindre ces objectifs ? Quelles sont les faiblesses des solutions proposées par votre partenaire ? ». L'autre moitié était informée que le but de la discussion était d'acquérir une meilleure compréhension par le biais de la discussion (en mettant ici l'accent sur l'importance d'une argumentation co-constructive, quoique dialectique). La consigne était : « Le but d'une discussion critique est d'aboutir à une meilleure compréhension du sujet en question, et dans notre cas, il s'agit de l'évolution. Donc, une discussion est bonne si chaque participant examine ses idées et sa solution en profondeur en fournissant des arguments adéquats et des justifications. Nous devons souligner qu'une discussion critique aidera chacun d'entre vous à acquérir une meilleure compréhension du sujet. Essayez à tout moment de la discussion, de découvrir les faiblesses et les points forts de chaque solution ou idée proposée, qu'elle ait été proposée par vous ou par votre partenaire. Essayez de réfléchir de façon critique à propos de toute idée ou solution ; est-elle logique ? Convient-elle ? Dans quelle mesure les justifications, les faits ou les explications étayent les solutions proposées ? Existe-t-il des alternatives ? ». Les participants avaient à disposition quelques exemples d'actes de dialogue qui convenaient aux consignes de chacune des conditions. La compréhension du concept d'évolution biologique a été mesurée grâce à des items qui permettaient d'identifier (1) la qualité des schémas d'explication utilisés par les étudiants dans leurs pré- et post-tests et (2) le nombre de principes Darwiniens corrects invoqués explicitement par les étudiants dans leurs explications écrites de phénomènes divers ayant trait à l'évolution.

Nous avons développé deux schémas de codages complémentaires et indépendants, mais non-exhaustifs pour analyser les protocoles de dialogue électronique. Chacun de ces schémas a pris le tour de parole comme unité d'analyse. Le premier a identifié les *activités épistémiques* (de Vries, Lund & Baker, 2002 ; Ohlsson, 1995) dans lesquelles les étudiants se sont engagés pour essayer de comprendre un phénomène mettant en jeu la sélection naturelle. Nous avons exclu de l'analyse les tours de parole hors sujet. Deux types d'actes épistémiques de dialogue ont été identifiés sur la base des travaux de Asterhan et Schwarz (2009b) : ceux qui reflètent une construction consensuelle et une validation d'explications (incluant entre autres des élaborations, des justifications et des accords, et auxquels nous nous référons en tant que CCVE) et ceux qui reflètent une argumentation critique dialectique (incluant entre autres des contre-arguments, des réfutations, des défis, des questions critiques et des oppositions, et auxquels nous nous référons en tant que CDA).

Le but du second schéma de codage était d'évaluer dans quelle mesure le dialogue contenait des marqueurs explicites indiquant l'adoption d'un but de compétition avec l'autre ou l'adoption d'un but de collaboration. Nous l'avons appliqué à tous les tours de parole. En nous inspirant des distinctions proposées par Chiu et Khoo (2003), nous avons repéré des marqueurs compétitifs mettant l'accent sur un conflit interpersonnel au lieu d'un conflit entre solution (par exemple « Tu dis que ... alors que moi je dis que ... »), des injonctions qui peuvent faire perdre la face (par exemple en déclarant que l'autre a tort) ou qui indique l'infériorité des capacités ou des explications de l'autre (par exemple par le biais de sarcasmes quand les propositions du partenaire sont en jeu). Nous avons inclus dans les marqueurs de collaboration des contenus réduisant une menace de perdre la face lorsqu'un conflit surgit (en utilisant par exemple des émoticônes positifs ou en cadrant des désaccords dans un mode neutre et impersonnel), des contenus qui mettent l'accent sur un objectif commun et sur une responsabilité partagée (par exemple, « on doit trouver la bonne explication ») ou/et en diminuant une compétitivité interpersonnelle (en complimentant ou en esquivant une situation gênante).

## 2. Résultats principaux

Les coefficients intra-classes entre les scores des post-tests de chaque paire de partenaires dyadiques ont indiqué qu'il n'y avait pas de dépendance entre le score des partenaires pour le schème ( $\rho_1 = .20, p = .196$ ) aussi bien que pour les principes ( $\rho_1 = .13, p = .293$ ). Les analyses des effets de condition et sexe ont donc été effectuées avec l'individu en tant qu'unité d'analyse. Les analyses des dialogues ont utilisé la dyade en tant qu'unité d'analyse.

Aucune différence significative n'a pu être détectée entre les deux conditions (cadran l'argumentation dialectique en tant qu'activité de compétition ou de collaboration) en ce qui concerne les apprentissages. Cependant, pour les deux mesures de compréhension conceptuelle, un effet d'interaction a été identifié entre la condition et le sexe ( $F(1, 35) = 8.15, p = .007, \eta^2 = .19$ ). Au post-test, les étudiantes ont mieux compris les processus de changement évolutionnaire ( $M = 4.14, SE = .13$ ) que les étudiants ( $M = 3.61, SE = .13$ ). Notre suggestion suivant laquelle dans certaines conditions, un accent sur la collaboration pourrait favoriser les étudiants et un accent sur la compétition pourrait favoriser les étudiantes, nous a amené à effectuer des comparaisons post-hoc séparément (avec une correction Bonferroni) sur les scores ajustés des moyennes. Ces comparaisons ont indiqué que les étudiants ont été meilleurs au post-test dans la condition de collaboration que dans la condition de compétition ( $F(1, 35) = 4.83, p = .035, \eta^2 = .121$ ). Par contre, les étudiantes ont été meilleures dans la condition de compétition,  $F(1, 35) = 3.55, p = .068, \eta^2 = .092$ . En plus, les étudiantes ont eu une meilleure compréhension ( $M = 4.38, SE = .19$ ) que les étudiants ( $M = 3.33, SE = .18$ ),  $F(1, 35) = 15.63, p < .001, \eta^2 = .309$ , dans la condition de compétition, mais les étudiants et les étudiantes ont eu des scores comparables dans la condition collaborative ( $M = 3.89, SE = .17$  and  $M = 3.90, SE = .18$ , respectivement).

**Tableau 1 :** Caractéristiques des dialogues par condition et par sexe

	<i>Argumentation compétitive</i>			<i>Argumentation co-constructive</i>		
	<i>Etudiants</i> <i>g = 5</i>	<i>Etudiantes</i> <i>g = 4</i>	<i>Total</i> <i>g = 9</i>	<i>Etudiants</i> <i>g = 4</i>	<i>Etudiantes</i> <i>g = 6</i>	<i>Total</i> <i>g = 10</i>
<i>CCVE</i>						
Moyenne	7.40	16.50	15.89	15.00	14.67	14.80
SD	5.39	9.95	11.97	9.42	9.95	9.20
<i>CDA</i>						
Moyenne	22.60	24.25	23.33	3.25	6.17	5.00
SD	16.53	21.74	17.74	2.22	3.54	3.30
<i>Marqueurs compétitifs</i>						
Moyenne	13.80	8.25	11.33	2.00	.33	1.00
SD	10.18	11.09	10.31	2.31	.82	1.70
<i>Marqueurs collaboratifs</i>						
Moyenne	13.60	20.25	16.56	15.50	19.83	18.10
SD	12.28	5.12	9.88	5.51	13.57	10.13
<i>Nombre de mots</i>						
Moyenne	602.00	538.20	481.11	330.00	406.50	466.36
SD	205.96	306.59	223.55	148.01	195.87	248.02

Les analyses des dialogues permettent d'éclairer ces résultats surprenants. Le tableau 1 montre que malgré des consignes compétitives, les dialogues des étudiantes ont été caractérisés par une argumentation co-constructive et dialectique. Ils ont inclus un grand nombre de tours de parole du type CDA aussi bien que CCVE. Alors que les dialogues des étudiantes ont comporté un nombre relativement élevé de marqueurs compétitifs, un nombre plus important de marqueurs collaboratifs a été enregistré. Au contraire, les dialogues des étudiants dans la condition

compétitive ont été caractérisés par une argumentation dialectique compétitive (un nombre élevé de tours de parole de type CDA, des marqueurs compétitifs, et pratiquement aucun marqueur collaboratif).

Des corrélations Spearman parmi les quatre caractéristiques et entre les quatre caractéristiques et les gains des pairs selon la mesure de schèmes entre le pré et le post-test sont présentées dans le tableau 2. Nous avons trouvé des corrélations significatives entre le nombre de CCVE et de marqueurs collaboratifs. Ceci n'est pas très étonnant, mais il est intéressant que des patterns différents ont émergé pour les dyades d'étudiants et d'étudiantes. Chez les étudiants, l'argumentation critique a été fortement associée au nombre de marqueurs de compétitivité. Aucune de ces corrélations n'a été significative, un fait qui pourrait être dû à la taille réduite de l'échantillon d'étude, mais comme on pouvait s'y attendre la corrélation entre les marqueurs compétitifs aussi bien que CCVE a été trouvée négative. Ceci semble indiquer une certaine polarisation suivant laquelle la critique est associée avec la compétition et empêche la collaboration et la co-construction. Par contre, chez les étudiantes, nous avons trouvé des corrélations élevées entre toutes les caractéristiques de dialogue (de  $\rho = .73$  à  $\rho = .82$ ). Donc, un niveau élevé d'argumentation critique a été accompagné non seulement de compétitivité, mais également de construction consensuelle et d'indicateurs verbaux d'intention collaborative.

**Tableau 2** : Corrélations Spearman entre gains conceptuels moyens et les quatre caractéristiques, pour toutes les dyades et séparément par sexe

	1	2	3	4
<i>Toutes les dyades (N = 19)</i>				
1. Gains conceptuels moyens				
2. CCVE	.55*			
3. CA	.05	.30		
4. Marqueurs collaboratifs	.63**	.64**	.39	
5. Marqueurs compétitifs	-.47*	-.13	.69**	.01
<i>Etudiants (N = 9)</i>				
1. Gains conceptuels moyens				
2. CCVE	.15			
3. CA	-.13	-.13		
4. Marqueurs collaboratifs	.65 <sup>1</sup>	.46	-.01	
5. Marqueurs compétitifs	-.46	-.42	.80**	-.25
<i>Etudiantes (N = 10)</i>				
1. Gains conceptuels moyens				
2. CCVE	.20			
3. CA	.18	.81**		
4. Marqueurs collaboratifs	.38	.73*	.75*	
5. Marqueurs compétitifs	.18	.81*	.82**	.82**

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , <sup>1</sup>  $p = .057$

Dans tout le groupe d'étude, les gains d'apprentissage individuel ont été positivement corrélés avec la mesure dans laquelle les dyades se sont engagées dans une construction consensuelle et le nombre de marqueurs collaboratifs, et négativement corrélées avec le nombre de marqueurs verbaux de compétitivité. Il est surprenant que la corrélation avec l'argumentation critique ait été presque nulle. Pourtant, ici encore, les patterns pour les étudiants et les étudiantes ont été fort différents. Chez les étudiants, dans un contexte de polarisation entre compétition et collaboration, les gains d'apprentissage ont été corrélés négativement (bien que de façon non-significative) avec la compétitivité et CDA, et positivement corrélés avec les marqueurs collaboratifs. Par contre,

chez les étudiantes, tous les caractéristiques de dialogues ont été corrélées positivement avec les gains d'apprentissage, bien que les corrélations aient été soit modérées, soient non-significatives.

Bien qu'il soit difficile de généraliser les résultats de cette première étude, les données suggèrent le fait qu'une argumentation dialectique et co-constructive étaye l'apprentissage de concepts scientifiques complexes, alors qu'une argumentation compétitive et antagoniste ne l'étaye pas. Pourtant, il est clair que les consignes sur les buts de la discussion ne sont pas facilement adoptées. Leurs effets sont différents selon les apprenants (notamment en fonction de leur sexe). En outre, la manipulation des buts d'accomplissement n'est pas très efficace dans des activités prolongées qui demandent des efforts (qui caractérisent des dispositifs d'apprentissage dans un contexte de collaboration en petits groupes).

### **3. Discussion**

Nous avons mentionné les expériences qui ont mis en évidence de façon consistante les relations entre les buts d'accomplissement et les patterns d'interaction d'une part et l'apprentissage d'autre part dans des situations de conflit sociocognitif (Darnon & Butera, 2007; Darnon, Doll & Butera, 2007; Darnon, et al, 2006). Ces expériences étaient basées sur des mesures auto-rapportées et sur des interactions imaginées ou extrêmement brèves dans un cadre expérimental très contrôlé. Dans notre expérience, l'interaction a été prolongée et le sujet d'étude représentait un défi conceptuel. Nos résultats montrent que dans un tel cadre, l'impact des consignes de but sur les interactions et sur l'apprentissage a été plus complexe, surtout car il diffère pour les dyades d'hommes et de femmes. Bien que l'attente d'un effet général des consignes ne se trouve pas confirmée, nous avons trouvé que les consignes argumentatives ont eu des effets différentiels sur les étudiants et sur les étudiantes, pour le type de dialogue ainsi que pour l'apprentissage. Les étudiants ont eu plus de gains lorsque l'argumentation a été d'un caractère collaboratif alors que les étudiantes ont eu plus de gains lorsque l'argumentation s'est déroulée dans un cadre compétitif. Les analyses de dialogue ont suggéré des facteurs qui ont médiatisé ces effets différentiels. En accord avec nos hypothèses, les dialogues des étudiantes qui ont reçu des consignes compétitives ont ressemblé aux types de dialogues équilibrés qui ont été considérés comme les plus productifs pour un changement conceptuel dans ces cadres, à savoir l'argumentation critique et co-constructive. Ce type de dialogue est caractérisé par une haute fréquence d'argumentation critique et de construction consensuelle de connaissances et est riche en rhétorique collaborative. En contraste, les dialogues des étudiants dans les mêmes conditions ont été beaucoup plus négatifs : les dialogues ont été riches en rhétorique compétitive et en argumentation critique, mais ont totalement manqué de caractère consensuel, et de construction collaborative de connaissances.

Nous suggérons que le mécanisme qui pourrait expliquer ces effets différentiels de consignes dans des dyades de même sexe serait le fait que ces consignes pourraient réduire ou au contraire exacerber des différences déjà existantes entre étudiants et étudiantes pour mener des dialogues oppositionnels ou consensuels. Des études ultérieures incluant des conditions de contrôle adéquates sont nécessaires pour étudier cette suggestion. Néanmoins, à la lumière de nos résultats, il est possible de suggérer que c'est une combinaison plutôt qu'une contribution unique qui pourrait expliquer les gains conceptuels de dyades d'étudiantes dans la condition compétitive.

Les résultats rapportés ici procurent aussi un support préliminaire à l'hypothèse que l'argumentation co-constructive et critique permettrait un meilleur apprentissage de concepts scientifiques complexes, alors qu'une argumentation oppositionnelle serait moins bénéfique pour l'apprentissage. Pourtant, les résultats montrent aussi que les moyens grâce auxquels ces types de dialogues peuvent être étayés ne sont pas aussi directs que l'on pourrait l'imaginer. Bien que les étudiants ont utilisé moins de connaissances consensuelles dans le cadre de consignes d'argumentation co-constructive et critique, la fréquence totale d'actions d'argumentation critique dans les dialogues d'étudiants aussi bien que d'étudiantes n'a pas été aussi haute que nous l'attendions. En outre, une analyse plus poussée des protocoles de dialogues a révélé que lorsque les étudiants dans cette condition se sont engagés dans l'argumentation critique, il s'agissait plus

du « pourquoi » (une certaine propriété biologique a changé) et non pas du « comment ». Autrement dit, ils étaient critiques envers les circonstances et non envers le processus de changement évolutif. Donc, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour étudier les conditions optimales pour déclencher des dialogues d'argumentation qui soient co-constructifs, critiques et améliorent l'apprentissage. Les résultats de notre étude indiquent clairement que des études supplémentaires devraient prendre en compte le rôle du sexe et celui d'autres attributs individuels.

Les recherches présentées ici peuvent être considérées dans le cadre plus large du « trend de réchauffement » qui envahit le domaine du changement conceptuel (Sinatra, 2005) : La recherche dans le domaine du changement conceptuel a commencé à considérer le rôle de facteurs individuels et contextuels (voir Sinatra & Mason, 2008 pour une revue récente). Ces facteurs concernent notamment l'intérêt porté à une thématique (Andre & Windschitl, 2003), les croyances épistémologiques (Mason, Bodrin & Gava, 2008), ou les émotions (Brem, 2008). Nous espérons avoir contribué à cette entreprise en nous concentrant sur le rôle de l'orientation des buts d'accomplissement dans le changement conceptuel dans le cadre de l'argumentation entre pairs. Nous espérons avoir ainsi contribué à la recherche concernant l'apprentissage entre pairs. Un aspect que nous n'avons pas abordé est celui du rôle de la dimension de l'évitement dans les consignes des buts d'accomplissement dans les interactions et dans l'apprentissage, car cette dimension pourrait suggérer aux étudiants d'éviter tout engagement cognitif profond avec leurs partenaires, qu'il s'agisse d'une consigne ayant trait à la co-construction ou à l'argumentation critique.

Les buts d'accomplissement sont sensibles à des facteurs externes altérables, tels que le climat de la classe, la conduite de l'enseignant ou les consignes (Butler, 1993). Les résultats de cette recherche représentent donc non seulement une contribution théorique mais ont une portée pratique dans le domaine de l'éducation. Au lieu de considérer des consignes éphémères, les buts d'accomplissement et les normes de discussions peuvent être élaborés au fil d'activités successives et modélés par le discours du maître dans la classe (Turner, Midgley, Meyer, Gheen, Anderman, & Kang, 2002). Au cours d'une scolarité de 12 ans, la plupart des élèves sont peu exposés à des discussions productives qui sont à la fois constructives et critiques sans être compétitives. Il n'est donc pas surprenant que beaucoup d'étudiants dans notre étude n'aient pas réussi à conduire de telles discussions même lorsqu'ils ont reçu des consignes adéquates. Nous concluons sur une note optimiste en remarquant que des programmes comme « Thinking Together » (Mercer & Littleton, 2009), « Accountable Talk » (Michaels, O'Connor & Resnick, 2008) et « Collaborative Reasoning » (Clark, Anderson, Kuo, Kim, Archodidou & Nguyen-Jahiel, 2003), ont montré que lorsque ces directions sont bien orchestrées et suivies pendant des années en classe, les élèves arrivent à participer à de tels dialogues critiques et co-constructifs.

#### **4. Références et bibliographie**

- Andre, T., & Windschitl (2003). Interest, epistemological belief, and intentional conceptual change, In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.). *Intentional conceptual change* (pp. 173–193). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Asterhan, C. S. C. & Schwarz, B. B. (2009a). The role of argumentation and explanation in conceptual change: Indications from protocol analyses of peer-to-peer dialogue. *Cognitive Science*, 33, 373-399.
- Asterhan, C. S. C. & Schwarz, B. B. (2009b). Transformation of robust misconceptions through peer argumentation. In B. B. Schwarz, T. Dreyfus, & R. Hershkowitz (Eds.) *Transformation of Knowledge through Classroom Interactions*. Oxon, UK: Routledge, New Perspectives on Learning & Instruction series.
- Asterhan, C. S. C. & Schwarz, B. B. (2007). The effects of monological and dialogical argumentation on concept learning in evolutionary theory. *Journal of Educational Psychology*, 99, 626-639.
- Brem, S. (August, 2008). Affective responses to evolutionary science and their potential effect on conceptual change. Paper presented at the 6th International Conference on Conceptual Change: Conceptual Change across Disciplines. Turku, Finland.

- Butler, R. (1993). Effects of task-and ego-achievement goals on information seeking during task engagement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 18-31.
- Chiu, M. M. & Khoo, L. (2003). Rudeness and status effect during group problem solving: Do they bias evaluation and reduce the likelihood of correct solutions? *Journal of Educational Psychology*, 95, 506-523.
- Clark, A.-M., Anderson, R.C., Kuo, L., Kim, I.-H., Archodidou, A., & Nguyen-Jahiel, K. (2003). Collaborative reasoning: Expanding ways for children to talk and think in school. *Educational Psychology Review*, 15, 181-198.
- Darnon, C., Buchs, C., & Butera, F. (2002). Epistemic and relational conflict in sharing information during cooperative learning. *Swiss Journal of Psychology*, 61, 139-151.
- Darnon, C., Doll, S., & Butera, F. (2007). Dealing with a disagreeing partner: relational and epistemic conflict elaboration. *European Journal of Psychology of Education*, 22, 227-242.
- Darnon, C., Dompnier, B., Delmas, F., Pulfrey, C., & Butera, F. (2009). Achievement goal promotion at university: Social desirability and social utility of mastery and performance goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96, 119-134.
- Darnon, C., Muller, D., Schragger, S. M., Pannuzzo, N. & Butera, F. (2006). Mastery and performance goals predict epistemic and relational conflict regulation. *Journal of Educational Psychology*, 98, 766-776.
- De Vries, E., Lund, K., & Baker, M. (2002). Computer-mediated epistemic dialogue : Explanation and argumentation as vehicles for understanding scientific notions. *Journal of the Learning Sciences*, 11, 63-103.
- Doise, W., & Mugny, G. (1984). *The social development of the intellect*. Oxford: Pergamon Press.
- Mason, L., Gava, M., & Boldrin, A. (2008). On warm conceptual change: The interplay of text, epistemological beliefs, and topic interest. *Journal of Educational Psychology*, 100, 291-309.
- Mercer, N. & Littleton, K. (2007) *Dialogue and the Development of Children's Thinking: a sociocultural approach*. London: Routledge.
- Michaels, S., O'Connor, C., & Resnick, L. B. (2008). Deliberative discourse idealized and realized: Accountable Talk in the classroom and in civic life. *Studies in Philosophy and Education*, 27, 283-297.
- Ohlsson, S. (1995). Learning to do and learning to understand: A lesson and a challenge for cognitive modeling. In P. Reimann and H. Spada, (Eds.), *Learning in humans and machines: Towards an interdisciplinary learning science* (pp. 37-62). Oxford, UK: Elsevier.
- Schwarz, B. B. (2009). Argumentation and Learning. In N. Muller-Mirza and A-N. Perret-Clermont (Eds.). *Argumentation and Education – Theoretical Foundations and Practices* (pp. 91-126). Springer Verlag.
- Schwarz, B. B. and Glassner, A. (2003). The blind and the paralytic: Supporting argumentation in everyday and scientific issues. In: J. Andriessen, M. Baker and D. Suthers (Eds.). *Arguing to Learn: Confronting cognitions in computer-supported collaborative learning environments*, Utrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Sinatra, G. M. (2005). The "warming trend" in conceptual change research: The legacy of Paul Pintrich. *Educational Psychologist*, 40, 107-115.
- Sinatra, G. M. & Mason, L. (2008). Beyond knowledge: Learner characteristics influencing conceptual change (pp. 560-582). In S. Vosniadou (Ed.). *International Handbook of Research on Conceptual Change*. Netherlands: Springer.
- Turner, J. C., Midgley, C., Meyer, D. K., Gheen, M., Anderman, E. M., & Kang, Y. (2002). The classroom environment and students' reports of avoidance strategies in mathematics: A multimethod study. *Journal of Educational Psychology*, 94, 88-106.