

Publié dans : L. Fillietaz & M.-L. Schubauer-Leoni (Eds). (2008). *Processus interactionnels et situations éducatives* (pp.231-253) . Bruxelles, De Boeck.
qui doit être utilisé pour toute référence à ce travail.

Dynamiques interactives, apprentissages et médiations : analyses de constructions de sens autour d'un outil pour argumenter

Nathalie Muller Mirza

(Universités de Lausanne, Genève & Neuchâtel)

Anne-Nelly Perret-Clermont

(Université de Neuchâtel)

Introduction

Argumenter est une activité interactive et cognitive complexe, qui peut contribuer, à certaines conditions, à la construction de nouvelles connaissances. Les études en milieu scolaire montrent toutefois que les élèves mettent rarement en œuvre des pratiques argumentatives, pour des raisons à la fois développementales, institutionnelles, et par manque d'instruments. Deux projets européens auxquels nous avons participé visaient au développement d'outils informatiques sensés soutenir et faciliter les pratiques argumentatives à visées d'apprentissage. Un environnement électronique, appelé Digalo, a ainsi été élaboré. Ce chapitre vise à étudier l'usage de cet artefact dans des contextes éducatifs particuliers, et ses implications sur les dynamiques interactives, les pratiques argumentatives, et les apprentissages entre participants. Nous serons amenées à interroger de manière critique la position qui affirme que les technologies révolutionnent l'apprentissage: nous mettrons en

effet en évidence non seulement l'importance des processus de sémiotisation de l'outil par les différents acteurs en présence, mais également le rôle essentiel de l'enseignant, ou du «designer» du dispositif d'apprentissage, qui pense les différents niveaux de médiation de l'activité.

Le contexte de l'étude : des projets européens

La Commission européenne, en finançant les projets DUNES¹, ESCALATE², parmi d'autres³, manifestait son souci de voir l'éducation des jeunes dans les domaines scientifiques reprendre un nouveau souffle, et leur permettre, dès l'école, une socialisation aux technologies, omniprésentes au sein de la société. DUNES et ESCALATE visaient, chacun à sa manière, à contribuer à ces questions en examinant les potentialités de formes pédagogiques nouvelles, dans le domaine des sciences (définies au sens large), qui mettraient au centre non seulement l'enseignement des savoirs, mais aussi et surtout les processus d'argumentation de la recherche scientifique, impliquant des démarches d'enquête (« inquiry ») et de collaboration. Quant à l'usage des technologies de l'information et de la communication, il s'agissait de tester leur potentielle valeur ajoutée pour l'activité argumentative elle-même. L'usage de nouvelles technologies soutenant la discussion

¹ DUNES (Dialogic and argUmentative Negotiation Educational Software): projet financé par le VIème programme-cadre de la Commission européenne, coordonné par le Professeur B. Schwarz de Université hébraïque de Jerusalem (contrat n° IST-2001-34153); a été réalisé entre 2002 et 2005; neuf partenaires de huit pays différents étaient impliqués.

² ESCALATE (Enhancing Science Appeal in Learning through Argumentative inTEraction) : projet du plan d'action Science et Société du VIème Programme-cadre de recherche et développement de la Commission Européenne (2005-2007), coordonné par le Professeur B. Schwarz (Université Hébraïque de Jérusalem).

³ L'Institut de Psychologie et Education participe à un autre projet intitulé Kp-Lab (Knowledge practice laboratory), coordonné par le professeur K. Hakkarainen de l'Université d'Helsinki, financé par le VIème programme-cadre de la Commission européenne. Il vise à étudier les pratiques de création, de partage et de circulation de connaissances sur les lieux de travail et en situation de formation, et d'examiner la manière dont ces pratiques sont affectées ou renouvelées par les technologies de la communication et de l'information.

argumentée devrait faciliter les pratiques argumentatives au sein de l'école. C'est dans cet esprit que Digalo a été développé.

Cadre théorique

Une approche psychosociale de l'argumentation

En tant que genre de discours, l'argumentation est un domaine étudié par de nombreuses disciplines, selon des perspectives épistémologiques différentes. En tant que psychologues de l'apprentissage, nous nous intéressons en particulier aux aspects psychosociaux de l'usage de l'argumentation en interaction, et étudions sa valeur dans la construction de nouvelles connaissances.

L'activité argumentative recense différentes définitions, mais elle est en général considérée comme une forme particulière d'interaction, régie par une répartition des rôles discursifs. On argumente lorsque s'expriment, se confrontent et se coordonnent des perspectives contrastées sur un même objet, avec l'exigence de motiver, justifier, documenter les affirmations et prises de positions : « A chaque fois que l'on ne se limite pas à la confrontation des données ou à la manifestation de ses propres sentiments ou de ses propres réactions (désir, peur, admiration, surprise, etc.), ou à la simple information, mais que l'on veut expliquer, justifier, motiver... en somme donner raison à ce que nous disons, l'argumentation intervient » (Rigotti & Greco, 2004). L'argumentation nécessite donc la présence d'un autre, d'un *Alter*, qui vient, physiquement ou virtuellement, par l'intermédiaire d'une personne, de sa parole ou de ses écrits, faire obstacle à la compréhension d'un objet ou d'une situation, et qui oblige à l'étayer,

à proposer des arguments, pour soutenir sa réponse à la « question ». Argumenter peut ainsi être défini comme une activité dialogique qui met en scène une polyphonie de voix, où les positions de chacun peuvent être amenées à se transformer et à s'enrichir (Nonnon, 1996). Les dynamiques interactives et argumentatives se déploient également dans des contextes socioculturels spécifiques, qui orientent, contraignent, contribuent à la forme qu'elles vont prendre. Dans cette perspective, l'argumentation est toujours « située ».

Ces différentes dimensions permettent de considérer l'argumentation comme moyen potentiel d'apprendre ou d'explorer de nouvelles connaissances, mais elles suggèrent également les difficultés psychosociales inhérentes à l'usage de l'argumentation pour apprendre, et en particulier en contexte scolaire.

Argumentation, interaction et apprentissage

L'argumentation s'accomplit, en partie, dans la conversation. Elle peut stimuler la recherche et l'échange d'informations, et engendre les effets propres à l'interaction (Baker, 2003 ; Mercer, 2000). Aujourd'hui, les travaux qui montrent l'importance des interactions dans le développement de la pensée et dans l'apprentissage sont très nombreux. Schématiquement, nous pouvons distinguer une perspective davantage orientée vers le produit de l'interaction et une autre vers le processus. Des chercheurs ont montré que de nombreux facteurs étaient en jeu (Perret-Clermont, 1979/1996 ; Perret-Clermont & Nicolet, 1988/2001) et qu'il s'agit de prendre en compte la manière dont la situation d'interaction est interprétée, en termes de collaboration et de compétition notamment (Buchs & Butera, 2004), et négociée par les acteurs. En particulier, la présence d'une opposition explicitée peut avoir une fonction de soutien au discours et à la pensée en jouant un rôle de « coopération cognitive », de support

social (Bruner, 1996), de validation. Mais elle peut aussi être obstacle à dépasser qui induit des restructurations cognitives et ouvre des horizons nouveaux pour une pensée originale.

A l'école, différentes pratiques scolaires utilisent l'argumentation, que ce soit dans le cadre des dissertations où l'enjeu est de montrer qu'on sait raisonner sur un sujet donné, que ce soit en tant qu'objet d'apprentissage et pris dans des pratiques pour l'exercer, ou en tant que visant à établir une vérité, à propos par exemple de phénomènes scientifiques. En ce qui concerne l'apprentissage de l'argumentation, orale et écrite, les travaux de Dolz et Schneuwly montrent notamment que, si les conditions didactiques sont mises en place, les apprentissages des capacités à argumenter peuvent se manifester très tôt à l'école (Dolz, 1996 ; Dolz & Schneuwly, 1998), et avoir également des effets sur des compétences plus larges (Dolz, 1994). Nos travaux se situent davantage dans la perspective d'une argumentation heuristique où il s'agit d'amener les apprenants, à travers les situations d'argumentation, à élaborer des connaissances dans un domaine scientifique et à se familiariser avec des modes de raisonnement. Dans le domaine des didactiques, et en particulier la didactique des sciences et en histoire, certaines approches pédagogiques préconisent en effet des pratiques de débats et d'argumentation comme outils pour apprendre. Celles-ci se fondent sur l'observation selon laquelle l'argumentation joue un rôle central dans la construction du discours scientifique (Douaire, 2004 ; Schwarz & Glassner, 2003 ; Tiebergien, 2003). Deux objectifs principaux orientent alors les activités pédagogiques : 1) permettre aux élèves de construire les outils propres à la démarche scientifique en les incitant à l'exigence critique, à prouver ce qui est avancé, à faire référence à des sources pertinentes, et 2) les amener à s'appropriier des concepts savants en les faisant débattre entre eux comme s'ils étaient des chercheurs.

Les difficultés associées à l'argumentation

Si argumenter peut s'articuler de manière positive à des processus de pensée et de construction de connaissances, cette activité demande de mettre en œuvre une série d'actions socio-cognitives complexes.

D'un point de vue intrapersonnel, les aspects cognitifs associés au raisonnement argumentatif et à la prise en compte de perspectives différentes de la sienne propre rendent l'argumentation difficile (Piaget, 1926). Très tôt, vers 2-3 ans, dans les contextes de son quotidien, l'enfant se montre capable d'argumenter, dans le sens de chercher à convaincre autrui, en prenant en compte les intérêts de son interlocuteur. Son discours porte des traces des opérations de justification et/ou de négociation, mais ces opérations sont encore peu élaborées. Ce n'est que chez l'enfant plus âgé que l'on observe des discours argumentatifs organisés, faisant intervenir des opérations spécifiques et articulées, constitués de contre-arguments (Golder, 1996). Les auteurs, de manière à identifier les étapes importantes de construction des habiletés à argumenter, distinguent argumentation orale et écrite. Dans le dialogue argumentatif, la présence de deux personnes en face à face semble constituer un soutien pour l'enfant pour appréhender le point de vue de l'autre et s'y adapter. A l'écrit, l'effort est plus grand pour identifier la finalité du discours (Golder & Favart, 2006).

La capacité de jouer un rôle actif dans une argumentation implique également de tenir compte et de gérer des dimensions relationnelles et affectives. C'est en effet au niveau de l'interaction que l'on observe souvent auprès des enfants des difficultés, notamment à articuler les arguments les uns avec les autres (François, 1980). De manière à rendre la confrontation de perspectives efficace du point de vue de l'apprentissage, il s'agit pour les participants de ne pas se limiter à des réponses de complaisance ni de juxtaposition des arguments contrastés. Il importe alors que les partenaires règlent le conflit de perspectives sur le plan cognitif et non

relationnel (Buchs & Butera, 2004) en entrant dans une « confrontation contradictoire » (Perret-Clermont & Nicolet, 1988/2001). Or, on observe souvent les enfants s'arrêter rapidement dans la discussion sans justifier ni étayer leurs positions respectives, comme si la question de la relation, qui pourrait être mise à mal, incitait les participants à éviter la confrontation (Stein & Albro, 2001). En effet, argumenter suppose le fait d'exprimer un désaccord, de contredire l'autre. En situation scolaire, l'élève peut interpréter l'activité argumentative comme menaçante: comment mon camarade interprétera-t-il le fait que je suis en désaccord avec son hypothèse ? restera-t-il mon ami ou sera-t-il fâché ? et si j'exprime mon opinion, serai-je évalué par l'enseignant sur ce que je dis ? sur la manière dont je formule ma pensée, sur ce que je pense ?

Au niveau institutionnel, il semble que les élèves ne sont que rarement mis en présence de discours argumentés. Une étude montre par exemple que les manuels en sciences utilisés en Suisse romande sont rarement construits de façon à rendre compte des débats et des divergences de perspectives sur les savoirs scolaires (Dolz, 1996). Du point de vue de l'enseignant, les « gestes » à mettre en œuvre lorsqu'il s'agit d'organiser et d'animer une activité de débat ne sont pas toujours familiers et peuvent être compris comme mettant en question, dans une certaine mesure, son autorité en tant que détenteur d'un savoir institué.

L'engagement dans une activité argumentative ne dépend ainsi pas seulement de compétences individuelles, mais de l'ensemble de la situation de communication dans laquelle les acteurs se trouvent, la façon dont ils en définissent la signification, l'objet de la discussion, la manière dont les dimensions interpersonnelles sont mobilisées et négociées, les finalités institutionnelles (Grossen, 2001).

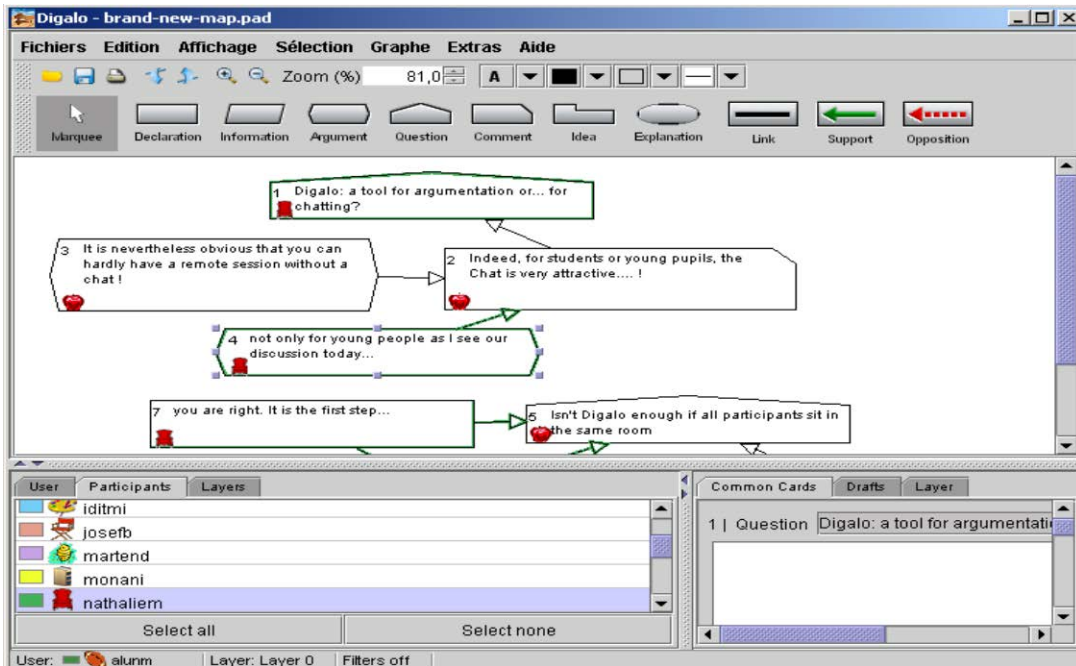
Artefacts et outils pour penser

Les objets construits par l'homme ne servent pas seulement à faciliter les processus qui existeraient sans eux, ils les transforment en profondeur. Les artefacts, entités matérielles et idéelles, sont saisis par Vygotsky (1930/1985) et ses collègues, dans le cadre plus large de l'activité humaine. Ces auteurs mettent en place les bases d'une psychologie de l'activité en insistant sur la dimension médiatisée de la relation entre le sujet et son environnement. L'unité d'analyse n'est pas le sujet seul, mais le sujet agissant au moyen d'outils au sein d'une activité. L'activité est ainsi conçue comme l'unité d'analyse qui permet d'appréhender le fonctionnement cognitif humain. Ces auteurs indiquent ainsi de manière forte l'impossibilité de dissocier la cognition humaine et sa dynamique du contexte artefactuel qui en définit largement ses conditions (Moro, Schneuwly & Brossard, 1997). Dans cette perspective, l'apprentissage est une forme d'activité humaine, basée sur des actions dans des systèmes d'activités. La signification que prennent (et que permettent) pour les différents acteurs les outils et signes a une large place dans cette perspective. De manière à mieux saisir comment l'outil peut à la fois transformer l'environnement et avoir un effet sur l'activité et le développement cognitif, Rabardel (1999) développe l'idée selon laquelle l'artefact n'est pas en soi instrument (même lorsqu'il a été initialement conçu pour cela) : il est institué comme instrument par le sujet qui lui donne le statut de moyen pour atteindre les buts de son action. Les artefacts s'inscrivent à ce titre au sein de l'activité dont ils provoquent des réorganisations plus ou moins importantes à travers les constructions de significations des sujets.

Dans le domaine de l'apprentissage médiatisé par les outils informatiques, de nombreux travaux partent du postulat vygotkien selon lequel la manipulation de représentations graphiques externes facilite la résolution de tâches cognitives et a des conséquences sur le

développement. Les résultats montrent que les représentations visuelles et les dialogues structurés peuvent faciliter l'apprentissage (Andriessen, Baker & Suthers, 2003).

Un outil pour soutenir l'argumentation : Digalo Aujourd'hui, on observe une grande diversité d'environnements technologiques dans le contexte éducatif. Nous centrons ici notre analyse sur un outil en particulier, Digalo, qui présente certaines particularités à l'égard de la structuration de l'interaction et de l'argumentation. Ce logiciel, développé dans le cadre du projet DUNES, offre la possibilité aux personnes participant à une même activité de visualiser la discussion en cours par l'intermédiaire de leur écran d'ordinateur respectif, et permet de contribuer à cette discussion au moyen d'un ensemble de formes dans lesquelles les interventions peuvent être rédigées. Le principe général est le suivant : les participants écrivent, dans une petite fenêtre ou bulle, leurs idées, questions ou arguments et les relient à celles/ceux des autres. Dans un premier temps, il s'agit, pour eux, de choisir la forme de leur bulle correspondant à la nature de l'idée qu'ils veulent y mettre (argument, question, opinion, etc.). Ils synthétisent ensuite leur idée sous la forme d'un titre ; ils ont également à disposition une fenêtre plus large qui leur permet de développer leur intervention en la justifiant et l'illustrant (fenêtre des commentaires). La bulle est ensuite jointe aux autres par un lien. Ce lien peut être de « soutien » (l'idée est en accord avec ce qui a été écrit par une autre personne), d' « opposition », ou neutre (lorsque l'intervention est simplement en lien avec une autre bulle). Digalo a ainsi été conçu pour offrir une visualisation de la discussion, soutenir l'argumentation, et donner la possibilité de faire des retours sur le cours du débat (Muller Mirza, Lambalez, Tartas & Perret-Clermont, 2006).



Notre démarche de recherche

Une « recherche intervention »

Digalo a ainsi été développé à partir d'hypothèses sur le rôle potentiel de formes de médiation dans les processus cognitifs. La littérature nous rend toutefois attentives au décalage qui peut exister entre les intentions des développeurs et les réalisations et usages effectifs des utilisateurs (Muller Mirza, 2005). Nous chercherons dès lors à observer comment l'outil est utilisé *effectivement* par les apprenants, à la fois dans ses usages concrets et dans ses usages en tant qu'outil de médiation des dynamiques argumentatives et de construction de connaissances.

Au sein des projets européens, il s'agissait d'étudier les processus d'apprentissage en lien avec l'usage de Digalo. De même qu'il ne suffit pas de disposer les élèves en petits groupes et de leur demander de discuter pour observer des conflits socio-cognitifs, de même introduire un outil pour argumenter ne suffit pas pour que de l'argumentation advienne ! Il n'était pas possible de simplement contacter des personnes intéressées et leur demander de tester un logiciel. L'artefact seul n'a aucune signification. Avec la collaboration des enseignants et d'étudiants avancés, nous avons donc défini le cadre dans lequel l'outil Digalo pouvait être intégré, et ce cadre a constitué notre dispositif d'observation.

Principes constitutifs des dispositifs Les dispositifs ont été élaborés sur la base de certains principes (Baker, 2003 ; Golder, 1996) à la fois transversaux et plus spécifiques à l'artefact et au contenu disciplinaire. Nous avons identifié ainsi quatre dimensions (au moins) qui nous paraissent importantes à avoir à l'esprit lorsqu'il s'agit de développer un scénario pédagogique utilisant Digalo:

- Sur le plan cognitif: s'assurer que les participants disposent des pré-requis nécessaires pour discuter du sujet choisi ; leur apporter des connaissances au moyen de ressources scientifiques textuelles, par exemple ; s'assurer que ces textes sont compris ; formuler la question de départ d'une manière claire et controversée... ;
- Sur le plan affectif: cadrer l'étape argumentative de manière à ce que la discussion porte sur le contenu et non sur la relation entre les participants ; choisir un thème qui intéresse les participants tout en n'étant pas trop proche... ;
- Sur le plan dialogique : rendre les différents acteurs attentifs aux règles de communication qui permettent à chacun de prendre la parole ou la « main », de lire les contributions des autres, d'y faire référence, etc. ;

- Sur le plan matériel: s'assurer que les connections à l'Internet sont disponibles ; de pouvoir disposer des ordinateurs avec les applications adéquates ; de la présence d'un technicien avant et pendant les séances avec Digalo, etc.

Voici un exemple⁴ de scénario, intitulé « la Controverse de Valladolid », illustrant la mise en oeuvre de ces dimensions et leur articulation avec des objectifs pédagogiques associés à une discipline. Ce scénario servira de cadre à nos observations.

La Controverse de Valladolid En histoire, à partir d'une activité pédagogique élaborée par des didacticiens (Bourdin, Licot, Conti & Duquenne, 2001), et discutée avec une didacticienne en histoire, nous avons mis en place le scénario de la Controverse de Valladolid. Les objectifs de cette activité s'ancrent dans une approche pédagogique plus large qui cherche à présenter l'histoire non pas comme un ensemble de vérités déjà là qu'il s'agirait de reconnaître, mais comme un lieu de construction de faits, dans un travail d'interprétation de "traces" et de décentration permanent (Heimberg, 2002). L'activité a été élaborée à partir de la Controverse de Valladolid, cet événement historique (réinterprété par Carrière, 1992, et repris par les didacticiens pour son intérêt pédagogique). durant lequel plusieurs théologiens et philosophes, en 1550, ont été invités par l'Empereur Charles Quint à discuter autour de la question de l'âme des Indiens des nouveaux territoires conquis : peuvent-ils être considérés comme des êtres humains, fils de Dieu, dotés d'une âme⁵ ? Après une présentation succincte du contexte historique de la Conquête, de ses acteurs principaux et de ses enjeux, réalisée par l'enseignant, qui présente également le cadre et le contrat de communication, les participants sont divisés en trois groupes : un groupe représente la position de Bartolomé de Las Casas (théologien favorable aux Indiens), un autre celui de Ginès Sepulveda (philosophe,

⁴ Pour d'autres exemples, se référer à Muller Mirza (2008, in press).

⁵ La question posée durant la Controverse historique traitait en fait de la « manière dont devaient se faire les conquêtes en Amérique, pour qu'elles se fassent avec justice et en sécurité de conscience ».

défavorable aux Indiens), et un troisième, celui des Indiens Aztèques. Chaque groupe, de 3-4 participants, est ainsi invité à « jouer » le personnage choisi et de défendre sa position dans le débat. Ils travaillent ensuite autour d'un dossier constitué par des textes historiques. Dans une première version du scénario (testée avec des étudiants à l'Université), les trois groupes entrent en discussion directement après avoir lu les textes, sur Digalo. La question de départ est la suivante : « Les Indiens ont-ils une âme ? ». Chaque groupe prend ensuite le temps de lire et identifier à partir des textes historiques les principaux arguments sur lesquels il pourra fonder son argumentation (constitution d'une « carte préparatoire », avec Digalo). Ils se retrouvent ensuite pour un débat collectif sur Digalo, avec l'aide de leur carte préparatoire. L'activité est clôturée par l'intervention de l'enseignant qui présente les enjeux de la Conquête à partir de ce qui s'est passé lors des débats. Grâce aux cartes produites avec Digalo, celui-ci peut s'appuyer sur des traces qui lui permettent de revenir sur les points discutés, les dimensions oubliées, les aspects importants. Les participants avaient bénéficié d'un temps de familiarisation avec Digalo au préalable.

Du point de vue de l'enseignant en histoire, l'objectif du scénario vise la familiarisation des apprenants avec une époque particulière et ses caractéristiques ainsi qu'avec un mode de raisonnement associé à la discipline. Pour les chercheurs européens, il s'agissait non seulement de tester l'outil, mais aussi d'étudier son usage dans l'exploration d'un contenu et dans l'actualisation d'habiletés argumentatives.

Le cadre de l'observation

Le recours à Digalo est ici encadré, inscrit dans une séquence d'actions, dans laquelle une intention pédagogique lui est attribuée, et adapté à un contexte spécifique. C'est cette

nouvelle activité, intégrant l’outil Digalo, qui constitue notre dispositif d’observation. Notre corpus est constitué d’extraits tirés du scénario mis en place dans deux contextes d’apprentissage⁶ :

- à l’Université, avec un groupe de 11 étudiants en psychologie et sciences de l’éducation. Les étudiants suivent un séminaire sur les dimensions psychosociales de l’argumentation en situation d’apprentissage. Ils sont ainsi invités à participer en tant qu’ « apprenants » à un dispositif argumentatif. Trois séances de 1h30 chacune ont été consacrées au *scénario La Controverse de Valladolid*.
- à l’école secondaire, avec un groupe de 14 élèves d’une classe pré-professionnelle en 9^{ème} année (14-16 ans). Le scénario a été mis en place en collaboration avec une enseignante d’une école neuchâteloise, responsable du Séminaire en éducation civique. Deux séances ont été consacrées au travail sur la Controverse de Valladolid.

Données et méthodes d’analyse

Les données analysées sont tirées d’enregistrements audio, de notes d’observation, des cartes argumentatives et de rapports rédigés par les étudiants ayant participé à l’expérience.

L’analyse que nous proposons se structure à différents niveaux: pour étudier les usages concrets de l’artefact, nous reprenons nos notes d’observation et analysons les cartes argumentatives, dans leur contexte d’usage ; en ce qui concerne l’analyse des dynamiques

⁶ D’autres modalités de travail ont été testées, mais nous ne les discuterons pas ici. Nous avons adopté quatre démarches différentes dans nos relations avec les enseignants (avec de multiples variantes) :

- Digalo est laissé à l’enseignant qui l’utilise à sa guise ;
- Il est utilisé par les chercheurs dans leur enseignement avec les étudiants (pour des questions de robustesse de l’outil, il ne nous a pas été possible de l’utiliser dans certains contextes scolaires) ;
- il est utilisé par les chercheurs en situation scolaire, qui l’intègrent à des « scénarios » pré-élaborés mais adaptés aux contextes d’implémentation : les chercheurs jouent alors le rôle d’enseignants ;
- Digalo et le scénario sont présentés à des enseignants qui les retravaillent en fonction de leurs intérêts et finalités.

argumentatives, nous considérons les cartes produites avec Digalo et étudions l'argumentation dans ses dimensions dialogiques, en nous centrant sur le rôle de l'outil. Les données extraites des cartes argumentatives ont un statut un peu particulier : elles relèvent de l'écrit, mais sont de fait des tours de parole ; l'aspect « oralisé » apparaît ainsi souvent, dans la mesure où la situation de jeu de rôle a souvent incité les participants à entrer dans des dialogues. Ceci peut déjà être considéré comme un résultat de l'étude : alors même que Digalo est un support graphique utilisant la langue écrite, les participants, en fonction de la situation, l'ont utilisé pour se « parler ». En ce qui concerne l'aspect méthodologique, si l'analyse des productions orales pose un certain nombre de problèmes (découpage des extraits, articulation de la dynamique et du contenu discursif, etc.), nos données mixtes nous ont amenées à élaborer des outils à partir non seulement de travaux en psycholinguistique (Golder, 1996 ; Nonnon, 1996 ; Leitão, 2000), mais également de la littérature dans le champ des technologies de l'apprentissage (Andriessen, Baker & Suthers, 2003).

Résultats

Digalo, en tant que moyen de communication, a été conçu pour favoriser l'apprentissage et l'argumentation. Par sa forme matérielle, il nécessite toutefois une compréhension de son fonctionnement technique. Comment les apprenants s'en sont-ils saisis ? Qu'en ont-ils compris ? Comment et à quelles conditions l'ont-ils transformé en instrument ? Arrêtons-nous, à partir de nos observations, sur certaines pratiques associées à l'appropriation des usages de Digalo.

Les usages de Digalo

Un usage intégré aux pratiques culturelles De manière générale, l'appropriation des fonctionnalités de base de Digalo (choix d'une « bulle », écrire dans la fenêtre principale de titre, écrire dans la fenêtre de commentaires, relier les bulles entre elles) s'est relativement vite effectuée, par les adolescents et les adultes. Il est intéressant d'observer toutefois que Digalo, en tant qu'artefact culturel et historiquement situé, en particulier en ce qui concerne la rédaction dans les bulles, est associé à l'utilisation d'outils de communication techniques familiers des adolescents, comme les *chats* sur l'Internet ou les *textos* sur les téléphones portables. De nombreuses interventions écrites rendent compte de cette association.

Des usages qui se transforment Certaines fonctions de Digalo (bulles disposant de deux types de fenêtres, liens entre les bulles...) sont conçues de manière à organiser et guider l'interaction argumentative. Avec l'aide de la fenêtre de commentaires, l'intention des concepteurs par exemple est de soutenir les pratiques de justification ; avec l'aide des liens, il s'agit de faciliter le travail d'articulation des perspectives.

Les deux groupes, les étudiants et les élèves du secondaire, ont utilisé de manière différente les fonctionnalités de Digalo. Les étudiants ont par exemple rédigé leurs interventions en faisant usage des flèches et des différents niveaux de rédaction (fenêtres de titre et de commentaires), alors que les élèves du secondaire n'ont rédigé que dans la fenêtre principale du titre. Il est intéressant de noter toutefois, que dans les deux groupes, au fil de l'usage, les pratiques se transforment.

Dans le cadre du scénario, les étudiants universitaires ont participé à deux reprises à un débat avec Digalo, en début d'activité et à la fin, produisant ainsi deux cartes argumentatives. Si

l'on compare l'usage des flèches dans les deux cartes, il apparaît par exemple que les participants les utilisent de manière différente. On observe non seulement une augmentation de leur nombre (de 12 à 28), mais aussi une plus grande diversité de leurs fonctions. L'usage de la flèche de soutien semble être « découvert » dans la deuxième carte, jamais utilisée dans la première, comme si argumenter était dans un premier temps limité à défendre son point de vue et contrer son adversaire plutôt qu'à (co-)construire une orientation argumentative.

Les élèves du secondaire n'ont pratiquement pas fait usage de la fonction des flèches, en optant davantage sur la signification des interventions de la fenêtre du titre et une localisation des bulles selon du dialogue qui s'instaurait.

Les fenêtres sont également utilisées avec des fonctions différentes. Dans le cas des étudiants, pour la première carte, chaque groupe rédige sa position à l'égard de la question dans la première fenêtre de titre ; il utilise ensuite la fenêtre des commentaires pour formuler des justifications. Dans la deuxième carte, l'usage des fonctionnalités de Digalo s'est quelque peu modifié : la fenêtre du titre est davantage utilisé pour s'adresser directement à un autre personnage, comme dans cet exemple : « Et vos massacres ??? ». Le titre ici n'est plus la synthèse de ce qui sera développé dans le commentaire, mais davantage l'expression du contre-argument formulé d'une manière dialogale. Il semblerait ainsi que les participants passent d'un usage de Digalo centré sur le développement d'un contenu (*parler de*) à un usage de Digalo centré sur le dialogue (*parler à*), indiquant également un changement dans la position énonciative de chaque groupe.

Digalo et ses affordances sur la dynamique interactive

Les usages de Digalo sont divers et tous les participants n'utilisent par exemple pas le deuxième niveau d'élaboration, la fenêtre des commentaires, ou ne relient pas les interventions entre elles au moyen des flèches, nous l'avons vu. Toutefois, Digalo semble instaurer un certain type d'interaction. Il est intéressant par exemple de relever que les interventions hors tâches sont relativement rares (à condition que l'activité sur Digalo ne dépasse pas 15-20 minutes). Les prises de positions sont généralement étayées par des arguments. Elles sont souvent également articulées les unes aux autres : un véritable dialogue s'instaure progressivement. En voici quelques exemples.

Dans la classe de 9^{ème} pré-professionnelle, les élèves qui travaillent autour de la Controverse de Valladolid ont pris leur rôle respectif, en petits groupes, ont eu le temps de lire et analyser les textes historiques, puis discutent au moyen de Digalo. Voici les premières interventions en réponse à la question « Les Indiens ont-ils une âme ? » :

- 2⁷ : Las Casas : [titre] bien sur il on une ame⁸
- 3 : Sepulveda : [titre] Ils n'ont pas d'âme !!!
- 4 : Las Casas : [titre] il nous on accueilli chaleureusement
- 5 : Sepulveda : [titre] Ils ont été 80'000 à s'être s'acrifiés pour une seule inaugurations...

On observe ici, dans un premier temps, les deux positions en contraste (les Indiens ont une âme vs ils n'ont pas d'âme) clairement affirmées ; ce n'est que dans un deuxième temps que des arguments sont apportés. S'ils sont ici encore juxtaposés, on peut observer de petits dialogues s'élaborer un peu plus tard dans la discussion :

- 28 : Sepulveda : [titre] On a essayé de vous ramener ds le bon chemin mais rien ni fait

⁷ Les chiffres indiquent la chronologie des interventions écrites sur Digalo.

⁸ Les interventions écrites sont reproduites telles quelles.

31 : Les Indiens : [titre] vous nous avez surtout maltraiter !!!

L'articulation et la prise en compte des perspectives d'autrui se trouvent intégrées dans certaines interventions, comme ici :

40 : Sepulveda : [titre] civilisé peu être pour lecole.. mais vous êtes des cannibales quand même

Intervention rapidement contrée d'ailleurs :

42 : Las Casas : [titre] ils sont pas canibal !!! s est des mensonges

Dans l'expérience réalisée avec des universitaires, le passage d'une juxtaposition des positions à une articulation davantage dialogale s'observe dans la comparaison entre les deux cartes réalisées en début et en fin d'activité. Voici un premier extrait tiré de la première carte :

9 : Las Casas : [titre] Civilisation riche. [commentaires] Ils ont des lois (ils sont admirablement policés) et une religion très exigeante. Des lieux de culte, des prêtres

11 : Sepulveda : [titre] Les Indiens sont des démons.[commentaires] C a ne peut pas être des créatures de Dieu. ils ont tous les vices.

Et un second, tiré de la deuxième carte :

20 : Sepulveda : [titre] Ils mentent, ils sont fourbes et ils ont trompé les Espagnols. [commentaires] Plus ils deviennent grands, plus ils deviennent mauvais et aucune justice ne prévaut parmi eux. C'est un signe que ce ne sont pas des créatures de Dieu

21 : Les Indiens : [titre] vous nous avez trompés. [commentaires] vous prétendez nous apporter la civilisation et le christianisme, vous nous réduisez à l'esclavage et vous vous intéressez avant tout à piller nos richesses.

23 : Sepulveda : [titre] Comment ne pas voir la main de Dieu dans la supériorité du peuple espagnol? [commentaires] 300 espagnols soumettent 20'000'000 d'Indiens

29 : Las Casas : [titre] Ce n'est pas du fait de la main de Dieu mais de la trahison. [commentaires] Nous les avons attaqués par surprise alors qu'ils nous ont accueillis pacifiquement.

L'exploration d'un champ de connaissances nouveau

A travers la dynamique argumentative mise en place, les participants sont censés construire de nouvelles connaissances, mais qu'apprennent-ils s'ils apprennent quelque chose ? En choisissant d'effectuer une analyse centrée sur les processus de construction de connaissances actualisés au cours de la rédaction des cartes argumentatives (Muller Mirza, Tartas, Perret-Clermont & de Pietro, 2007), deux registres d'apprentissage en lien avec les fonctionnalités de l'outil peuvent être mis en évidence :

- le développement de nouvelles connaissances sur un thème, ou l'exploration d'un champ de connaissances, par exemple, et s'initier au savoir de l'historien et à sa manière de réfléchir ;
- le développement de certaines habiletés argumentatives, telles que formuler une position, élaborer des arguments, leur associer une orientation argumentative, se référer à des sources, prendre en compte le point de vue d'autrui.

En ce qui concerne le premier type d'apprentissage, une analyse en termes de contenu abordé apporte quelques éléments intéressants. A partir des interventions rédigées dans les deux

cartes argumentatives du groupe d'étudiants, les thématiques utilisées pour défendre les positions des trois personnages sont associées à trois types de contenus : 1) la civilisation des Aztèques (les groupes font référence à la structure sociale et religieuse, les connaissances scientifiques... élaborées par les Indiens); 2) la représentation du monde des Espagnols (les interventions se réfèrent aux textes bibliques et à la moralité chrétienne, par exemple) ; 3) la relation entre Espagnols et Indiens (les pratiques des Espagnols à l'égard des Indiens, et réciproquement, sont développées). Ces thématiques sont diversement convoquées dans les deux cartes, la deuxième apportant à cet égard un passage clé : le moment où le groupe jouant le rôle de Las Casas (protecteur des Indiens) et le groupe des Indiens brandissent l'argument des pratiques des Espagnols à l'égard des Indiens. D'accusateur le groupe jouant le rôle de Sepulveda devient l'accusé, et le bien-fondé de la question de départ se trouve remis en question.

A l'analyse, il semble toutefois que les deux registres d'apprentissage identifiés, l'un associé à l'exploration d'un contenu et l'autre aux conduites argumentatives, de fait, ne peuvent pas être distingués : c'est dans le travail de formulation des arguments et des contre-arguments, sous-tendus par les fonctionnalités de l'outil, et impliquant la présentation et l'articulation de nouveaux contenus, que se développe cette dialectique entre forme interactive et construction de connaissances⁹.

A partir de l'extrait d'une carte argumentative réalisée avec les étudiants, nous montrons ci-dessous un exemple de l'articulation entre argumentation et contenu de savoir. Les interventions des différents groupes-personnages sont distinguées selon leur place dans ce que Leitão (2000) appelle une séquence argumentative. Selon cette auteure, une séquence

⁹ Dans le dispositif mis en place, nous n'avons pas introduit d'étape pour travailler spécifiquement l'argumentation comme objet d'apprentissage. Il est évident qu'une didactique plus centrée sur ces apprentissages pourrait enrichir le dispositif.

argumentative, comportant un argument, un contre-argument et la réponse à l'argument initial, permet de tracer la dynamique argumentative développée par les différents protagonistes. Cette analyse aborde ainsi l'argumentation dans sa dimension interactive, contrairement à d'autres analyses trop centrées sur la nature des arguments et leur qualité. Dans le tableau ci-dessous, la colonne « argumentation » distingue les interventions associées soit à l'« argument », au « contre-argument » ou à la « réponse ». Dans la colonne de droite, nous avons relevé les contenus abordés par les groupes, contenus qui s'inscrivent dans les objectifs pédagogiques de l'enseignant en histoire qui insistent non seulement sur l'acquisition de thèmes factuels mais aussi de « modes de penser ».

L'extrait est tiré de la première carte argumentative élaborée par les étudiants autour de la question « Les Indiens ont-ils une âme ? »

Numéro de l'intervention	Personnage joué par les groupes d'étudiants	Argumentation Argument (A) /Contre-argument (CA)/Réponse (R)	Contenu abordé
2	Sepulveda	<p>A</p> <p><i>Ils n'ont pas conscience de Dieu¹⁰</i></p> <p><i>Ils sont nus, ils n'ont pas de pudeur</i></p>	<p>Définition de ce que signifie « avoir conscience de Dieu » du point de vue d'un théologien du</p>

¹⁰Seuls les énoncés en italique sont tirés de la carte argumentative rédigée par les étudiants.

			16 ^{ème} siècle
3	Indiens	CA <i>Nous avons conscience des Dieux</i> <i>puisque nous acceptons la prophétie de la destruction et que nous leur offrons des sacrifices pour calmer leurs colère</i>	Développement d'éléments associés à la culture des Indiens Aztèques du 16 ^{ème} siècle
5	Las Casas	CA [Ils ont conscience de Dieux] <i>Ils ont des lois (ils sont admirablement policés) et une religion très exigeante. Des lieux de culte, des prêtres</i>	Définition de ce qu'est la « conscience de Dieu » du point de vue d'un théologien du 16 ^{ème} siècle et évocation d'éléments associés à la culture Inca
6	Sepulveda	R <i>Les Indiens sont des démons. Ça ne</i>	Définition de ce que signifie « la conscience

		<i>peut pas être des créatures de Dieu</i>	de Dieu » du point de vue d'un théologien du 16 ^{ème} siècle
		<i>Ils ont tous les vices</i>	

D'autres extraits des cartes produites par les participants indiquent des interrelations complexes entre arguments et contre-arguments : une position affirmée – et presque toujours justifiée en tenant compte de la position argumentative du personnage joué – peut être contrée par plusieurs contre-arguments qui sont ensuite réutilisés comme points de départ pour de nouvelles séquences argumentatives.

Les participants actualisent ainsi des pratiques argumentatives et par là même co-construisent une signification partagée de l'espace de débat, en apportant des contributions pertinentes pour l'élaboration d'une compréhension d'un contenu spécifique.

Digalo comme médiateur de la relation

Un élément qui mérite attention du fait qu'il est souvent évoqué par les participants interrogés après coup et qu'il laisse des traces dans la dynamique interactive est la distance qu'instaure Digalo entre les participants. Cette distance se réalise à la fois à travers l'écrit et à travers la distance physique impliquée par l'usage des ordinateurs. A partir de l'analyse de nos données, nous observons deux aspects intéressants : à la fois une interprétation agonistique de l'activité, qui se révèle par la présence fréquente d'interventions marquant la compétition, mais également une certaine atténuation de la charge affective associée à la confrontation des perspectives.

Voici un petit extrait tiré de la carte argumentative élaborée par les élèves de 9^{ème} pré-professionnelle autour de la Controverse de Valladolid :

6: Sepulveda : [titre] de toute façon on va gagner

7 : Las Casas : [titre] ses se quond va voir.

Les étudiants qui ont participé à l'activité, sans l'exprimer dans la carte elle-même, ont formulé ces aspects de jeu compétitif dans les comptes-rendus rédigés à la fin de l'activité :

« Nous nous sommes retrouvés dans une situation que l'on ne maîtrisait plus tout à fait : nous étions obligés de nous défendre. Afin de limiter la « casse », nous donnions l'impression de contrôler notre action en employant toutes les combinaisons que le programme mettait à notre disposition, notamment par l'usage des flèches d'opposition, à la fois contre les Indiens et contre les Espagnols favorables aux Indiens » (étudiant participant au groupe Sepulveda).

Lors de la discussion sur Digalo autour d'une activité portant sur les orages (8^{ème} année, géographie), les membres de deux groupes distincts se parlent par-dessus les ordinateurs :

C : on vous a cassés, vous avez plus rien à dire

J : Ben si on aurait commencé vous aussi

F : Allez, c'est pas grave, de toute façon on se parle pas, c'est par écrit !

Tout se passe ainsi comme si la dimension compétitive de l'activité avait été ressentie par les participants, mais qu'elle avait été, dans certains cas, « traduite » dans l'usage même de l'outil (usage des flèches d'opposition par exemple) et que la charge affective était quelque peu réduite du fait de la médiation par l'écrit (« c'est pas grave.... C'est par écrit »).

Conclusion

L'argumentation, par son ancrage dans le langage et ses liens avec les processus liés à l'interaction, est propice au développement de l'apprentissage et de la construction de connaissances scientifiques. Or, sa mise en pratique se révèle difficile et limitée dans le contexte scolaire. Fort de ce double constat, des chercheurs, soutenus par certaines instances européennes soucieuses de socialiser les jeunes aux technologies dès l'école, à revaloriser les disciplines et la démarche scientifiques, se tournent vers l'usage d'outils technologiques de médiation.

Dans cet article, nous avons examiné la manière dont un outil spécifique, appelé Digalo, sensé soutenir l'argumentation et contribuer à l'apprentissage, était inséré concrètement dans la réalité de deux situations éducatives particulières. Les populations étudiées, du fait de leur âge et leur ancrage institutionnel, présentent des différences importantes qui se répercutent sur leur façon de s'engager dans l'argumentation, l'interprétation de la tâche et le contrat didactique. Nous n'avons cependant pas centré notre propos sur une analyse comparative (voir à ce sujet Muller Mirza, 2007). Nous nous sommes davantage intéressées ici au sens élaboré par les participants autour de Digalo et ses usages : comment cet « artefact » est-il interprété, quelles significations les acteurs lui attribuent-ils ? A quelles modifications amènent-ils, sur le plan des apprentissages ? Au terme de l'analyse, plusieurs éléments peuvent être relevés.

Si l'outil est sensé permettre l'apprentissage, il est lui-même objet d'apprentissage et d'appropriations, parfois originales et non prévues par les concepteurs. Les élèves associent

par exemple son usage à d'autres outils qui leur sont familiers, ou transforment son usage au cours même de l'activité, en fonction de la manière dont ils interprètent sa finalité.

Si l'outil est sensé permettre l'argumentation, la forme de l'argumentation qui résulte de son usage semble en être marquée. Digalo a certaines « affordances » et structure l'interaction en amenant les participants à étayer leurs positions, à établir des liens entre les différentes interventions, en faisant usage de ses fonctionnalités. En outre, la dimension médiatisée – par l'écrit et la distance imposée par l'écran de l'ordinateur – apparaît à certains égards comme facilitatrice des processus de confrontation contradictoire.

Si l'outil est sensé favoriser l'apprentissage d'un contenu, il apparaît néanmoins difficile, si ce n'est impossible de distinguer les apports propres à l'outil des dynamiques interactives qu'il suscite : apprendre en argumentant, mobiliser et développer des compétences à argumenter, et interagir de manière médiatisée par Digalo semblent de fait des processus étroitement liés. De manière plus large encore, les observations de l'usage de Digalo et de sa genèse instrumentale nous amènent à considérer l'apprentissage comme une activité complexe de travail individuel et collectif, d'investissement d'outils et de ressources sémiotiques au sein d'un contexte relationnel, institutionnel, culturel particulier qui le structure plus ou moins, à travers notamment la séquentialisation des étapes du scénario pédagogique, les consignes de l'enseignant, etc.

A cet égard, la question de la scénarisation apparaît comme cruciale. L'outil et la phase argumentative sont de fait intégrés dans un dispositif plus large qui contribue à indiquer un sens et des pratiques spécifiques aux apprenants. Les différentes étapes du scénario répondent à des hypothèses sur l'équilibre fragile socio-psycho-affectif à trouver de manière à rendre

possible une argumentation visant l'acquisition de connaissances. Dans ce sens, le rôle de l'enseignant est central : s'il peut apparaître moins présent au moment du débat, il est en fait non seulement le concepteur du cadre, mais aussi son « gardien », qui, grâce aux frontières instaurées par une temporalité et des règles spécifiques, rend possible l'exploration de réalités extérieures plus larges dans une prise de risque possible (Grossen & Perret-Clermont, 1992).

L'usage d'un outil ne modifie pas les processus d'apprentissage dans une relation de causalité directe. Celui-ci modifie l'activité tout entière en ce qu'il implique un réagencement des différents éléments qui la constituent. Apprenants et enseignants se (re)positionnent les uns par rapport aux autres et par rapport à l'objet de savoir. L'outil amène à repenser le dispositif, ses étapes, les ressources à mettre à disposition, ses finalités.

Dans cette activité, le chercheur n'est pas un simple observateur extérieur. Il s'y trouve au contraire inséré de plein pied. Non seulement parce qu'il est, comme dans la recherche que nous avons évoquée ici, l'instigateur et le concepteur parfois des dispositifs qu'il analyse, mais aussi parce qu'il est amené à développer, grâce aux interactions avec les différents acteurs et outils de médiation, de nouvelles pratiques (de recherche et de collaboration), de nouvelles compétences, et de nouvelles perspectives sur la richesse des situations éducatives.

Remerciements

Nous tenons à remercier les personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce texte : les éditeurs de ce numéro spécial pour nous avoir fait l'amitié de nous inviter ; les deux relecteurs anonymes pour leurs précieux commentaires sur une première version du texte ; le directeur

de CESCOLE (Collège Secondaire de Colombier et Environs, Neuchâtel) qui nous a accueillis, ainsi que les enseignants qui ont ouvert leur classe à notre équipe, et ont participé aux réflexions sur l'usage de Digalo ; les étudiants de l'Institut de Psychologie et Education de l'Université de Neuchâtel pour leur collaboration efficace et enthousiaste à différentes expériences ; à Jocelyne Muller, didacticienne en histoire, pour son aide sur le dispositif pédagogique.

Bibliographie

- Andriessen, J., Baker, M. & Suthers, D. (Eds.) (2003). *Arguing to learn: Confronting cognitions in computer-supported collaborative learning environments*. Dordrecht, Boston, London : Kluwer Academic
- Baker, M.J. (2003). Computer-mediated argumentative interactions for the co-elaboration of scientific notions. *In* J. Andriessen, M.J. Baker & D. Suthers (Eds.) *Arguing to Learn* (pp. 47-78). Dordrecht, The Netherlands : Kluwer Academic Publishers
- Bourdin, S., Licot, M.-N., Conti, A. & Duquenne, C. (2001). La question de l'autre en débats: jouer la Controverse de Valladolid en classe. *Le cartable de Clío. Revue romande et tessinoise sur les didactiques de l'histoire, 1*, 155-161
- Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Harvard: Harvard College
- Buchs, C. & Butera, F. (2004). Socio-cognitive conflict and the role of student interaction in learning. *New Review of social Psychology, 3* (1-2), 80-87
- Carrière, J.-C. (1992). *La controverse de Valladolid*. Belfond : Le pré aux Clercs.

- Dolz, J. (1994). Produire des textes pour mieux comprendre. Etude de l'interaction écriture-lecture à propos de l'enseignement du discours argumentatif, In Y. Reuter (Ed.). *Les interactions lecture-écriture* (pp. 219-242). Berne : Lang
- Dolz, J. (1996). Learning argumentative capacities. A study of the effects of a systematic and intensive teaching of argumentative discourse in 11-12 year old children, *Argumentation*, 10, 227-251
- Dolz, J. & Schneuwly, B. (1998). *Pour un enseignement de l'oral. Initiation aux genres formels à l'école*. Paris : ESF
- Douaire, J. (coordonné par). (2004). *Argumentation et disciplines scolaires*. Paris : INRP
- François, F. (1980). Dialogue, discussion et argumentation en début de scolarité, *Pratiques*, 28, 83-94
- Golder, C. (1996). *Le développement des discours argumentatifs*. Neuchâtel et Paris : Delachaux et Niestlé
- Golder, C. & Favart, M. (2006). Arguer c'est difficile... Oui, mais pourquoi ? *Revue de didactologie des langues-cultures et de lexiculturologie*, 141, 187-209
- Grossen, M. (2001). La notion de contexte : quelle définition pour quelle psychologie ? Un essai de mise au point. In J.-P. Bernié (Ed.). *Apprentissage, développement et significations* (pp. 59-76). Bordeaux : Presses Universitaires de Bordeaux
- Grossen, M. & Perret-Clermont, A.-N. (1992) (sous la dir. de). *L'espace thérapeutique. Cadres et contextes*. Paris, Neuchâtel : Delachaux et Niestlé
- Heimberg, C. (2002). *L'Histoire à l'école. Modes de pensée et regard sur le monde*. Genève: ESF
- Leitão, S. (2000). The Potential of argument in knowledge building, *Human development*, 43, 332-360.

- Mercer, N. (2000). *Words and minds: How we use language to think together*.
London:Routledge
- Moro, C., Schneuwly, B.& Brossard, M. (Eds) (1997). *Outils et signes. Perspectives
actuelles de la théorie de Vygotski*. Berne: Peter Lang
- Muller Mirza, N. (2008, in press) Description and lessons learned from two argumentative
scenario implementation. In B. Schwarz & A.-N. Perret-Clermont (Eds.). *White book:
Learning science in inquiry based environments and in argumentative activities, cases
studies*. Rapport scientifique du projet européen ESCALATE
- Muller Mirza, N. (2007). “Les Indiens ont-ils une âme?” Rapport à l’altérité, compétences
dialogiques et apprentissage. *Cahiers de psychologie, n° 42*, Université de Neuchâtel
- Muller Mirza, N. (2005). *Psychologie culturelle d'une formation d'adultes*. Paris:
L'Harmattan
- Muller Mirza, N., Lambolez, S., Tartas, V. & Perret-Clermont, A.-N. (2006). Un logiciel
pour échanger et apprendre : techniques et usages de DUNES. In L.-O. Pochon (Ed.),
Actes du colloque Didapro. IRDP : Neuchâtel
- Muller Mirza, N., Tartas, V., Perret-Clermont, A.-N. & de Pietro, J.-F. (2007). Using
graphical tools in a phased activity for enhancing dialogical skills: an example with
DUNES. *IjCSCL Special issue "Using argument graphs to support collaborative
learning"* (coordinated by J. Andriessen & M. Baker)
- Nonnon, E. (1996). Activités argumentatives et élaboration de connaissances nouvelles : le
dialogue comme espace d'exploration, *Langue française*, 112(1), 67-87
- Perret-Clermont, A.-N. (1979/1996). *La construction de l'intelligence dans l'interaction
sociale*. Berne: P. Lang.

- Perret-Clermont, A.-N. & Nicolet, M. (sous la dir. de) (1988/2001). *Interagir et connaître: Enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif*. Cousset (Fribourg): DelVal
- Piaget, J. (1926). *La représentation du monde chez l'enfant*. Paris : F. Alcan
- Rabardel, P. (1999). Le langage comme instrument ? Eléments pour une théorie instrumentale élargie. In Y. Clôt (Ed.), *Avec Vygotsky* (pp. 241-265) Paris : la Dispute
- Rigotti, E. & Greco, S. (2004). *Introduction*. www.argumentum.ch
- Schwarz, B. & Glassner, A. (2003). The blind and the paralytic: supporting argumentation in everyday and scientific issues. In J. Andriessen, M. Baker & D. Suthers (Eds.), *Arguing to learn: Confronting cognitions in computer-supported collaborative learning environments* (pp. 227-260). Dordrecht : Kluwer Academic Publishers
- Stein, N. L., & Albro, E. R. (2001). The origins and nature of arguments: studies in conflict understanding, emotion, and negotiation. *Discourse processes*, 32, 113–133
- Tiberghien, A. (2003). Des connaissances naïves au savoir scientifique. In M. Kail and M. Fayol (Eds), *Les sciences cognitives et l'école* (pp. 353-413). Paris : PUF
- Vygotski, L.S. (1930/1985). La méthode instrumentale en psychologie. In B. Schneuwly & J.-P. Brockart (Ed.), *Vygotski aujourd'hui* (pp. 39-47). Neuchâtel-Paris : Delachaux & Niestlé