



HAL
open science

Modes de collaborations au sein de groupes d'apprentissage dans une formation à distance universitaire

Mohamed Sidir

► **To cite this version:**

Mohamed Sidir. Modes de collaborations au sein de groupes d'apprentissage dans une formation à distance universitaire. Technologies de l'Information et de la Connaissance dans l'Enseignement Supérieur et l'Industrie, Oct 2004, Compiègne, France. pp.322-328. edutice-00000733

HAL Id: edutice-00000733

<https://edutice.hal.science/edutice-00000733>

Submitted on 16 Nov 2004

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Modes de collaborations au sein de groupes d'apprentissage dans une formation à distance universitaire

Mohamed SIDIR

Atelier de Recherche et Développement Multimédia ; Laboratoire Savoirs et Socialisation – Axe NTE
10, rue Frédéric Petit, 80048 Amiens Cedex ; sidir@u-picardie.fr

Résumé

La présente recherche s'intéresse à l'apprentissage collectif soutenu par les TIC¹ dans un dispositif de Formation Ouverte et à Distance (FOAD) universitaire. L'efficacité ou la qualité d'une telle démarche pédagogique passe notamment par une meilleure compréhension de la nature des interactions et des modes de collaboration des apprenants.

Dans cet article, nous présentons une expérimentation basée sur des activités collectives plus ouvertes où les apprenants sont associés aux processus d'apprentissage en définissant eux-mêmes leurs propres modes de collaboration. Cette présentation vise à décrire et à mieux comprendre les types des interactions que favorise un environnement d'apprentissage collectif soutenu par les TIC. S'appuyant sur une analyse des contenus des forums de discussion, les résultats mettent en évidence trois modes de collaboration associés à différents types d'interaction.

Mots-clés : formation à distance, collaboration, activité collective, CSCL.

Abstract

The present study focuses on the Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL) through the ICT within an Open and Distance Learning (ODL) university environment. The efficiency or the quality of this pedagogical approach depends in particular upon a good understanding of both the nature and the modalities of collaboration between learners.

In this paper we present an experiment based on more open collaborative activities in which the learners are given a share in the learning process being invited to define themselves the collaboration modalities. Our objective is therefore to provide a description and a deeper insight into the types of relationships that foster a collaborative learning environment through ICT.

By analysing the contents of the forums, our investigations revealed three collaboration modalities related to diverse types of interaction.

Keywords: distance learning, collaboration, collective activity, CSCL.

Contexte et Problématique de Recherche

Le dispositif de formation ouverte et à distance (FOAD) exploité à l'Université de Picardie Jules Verne a été mis en place depuis 1995. Il est composé de contenus en ligne et de services pédagogiques dont le tutorat constitue la majeure partie. Actuellement, ce dispositif compte huit formations diplômantes pour plus de 750 apprenants dispersés géographiquement en France et dans quelques pays francophones.

Le service pédagogique est basé sur un tutorat individuel où le tuteur est considéré comme un accompagnateur, suffisamment disponible pour répondre aux questions de l'apprenant lorsque celui-ci rencontre des difficultés dans sa formation. Or, comme le remarque E. Bruillard [1], dans un dispositif de formation à distance, la mise en ligne des ressources pédagogiques, assortie d'un simple échange de questions-réponses entre apprenant et tuteur n'est qu'une forme très réductrice du processus d'apprentissage. C'est la raison pour laquelle, le dispositif FOAD de l'Université de Picardie est à la recherche d'un modèle de référence centré plutôt sur l'apprenant. Des expérimentations sont donc mises en place pour mettre à l'épreuve des modèles pédagogiques notamment l'Apprentissage Collectif Assisté par Ordinateur plus connu sous sa terminologie anglaise Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL).

Dans la lignée de la pensée vygotkienne, l'apprentissage collectif est un mode d'apprentissage où l'apprenant apprend grâce aux interactions avec ses pairs [2]. De nombreuses études ont montré une meilleure performance des environnements d'apprentissage collectif [3 ; 4], une motivation accrue [5], un bien-être psychologique et une plus grande satisfaction des apprenants [6]. Même si leurs résultats proviennent d'études en face à face, d'autres recherches nous portent à croire que des résultats similaires pourraient être obtenus lorsque la collaboration s'effectue à distance et en utilisant les TIC [7]. En revanche, d'autres analyses révèlent que la seule proposition d'activités collectives ne conduit pas nécessairement à une meilleure performance des apprenants [8] ; mettre les apprenants en groupe n'améliore pas obligatoirement l'apprentissage, il existe d'ailleurs plusieurs effets pervers qui peuvent compromettre les apprentissages de tous les coéquipiers : la prédominance d'un leader, le statut des apprenants [9], les relations affectives plus importantes que l'apprentissage (logique de plaisir partagé) ou tout simplement la division des tâches sans confrontation comme nous le verrons plus loin.

¹ Les Technologies de l'Information et de la Communication

Incontestablement, l'apprentissage en groupe exige davantage d'interactions. Or, la qualité des interactions ne peut être déterminée qu'en fonction du contexte, du processus de négociation [10] et du type de discussion [11]. Dans ce contexte, nous avons mis en place une expérimentation « en grandeur réelle », basée sur un scénario pédagogique collectif et ouvert où les apprenants sont encouragés à négocier, en début de formation, le mode de fonctionnement de leur groupe et élaborer leurs propres stratégies, leurs propres principes de décision et de gestion de leurs apprentissages. Ce scénario propose des activités à réaliser plutôt que des connaissances à contempler. Autrement dit, il engage les apprenants dans un processus de négociation, de prise de décision et de traitement d'informations qui découlent directement des habilités et des compétences envisagées pour la formation.

L'objectif visé par la présente recherche est de mieux comprendre les modes de collaboration et la nature des interactions favorisée par l'environnement de l'apprentissage collectif.

Après un parcours du contexte et des concepts de base, nous présenterons le dispositif expérimental puis, nous discuterons les résultats des analyses des contenus des forums de discussion, complétées par des entretiens individuels et des questionnaires d'évaluation. Ceux-ci nous ont permis de distinguer les différents modes de collaboration associés à différents types d'interaction.

Le cadre conceptuel

La base de nos travaux repose sur l'hypothèse que les activités collectives peuvent favoriser, sous certaines conditions, les apprentissages individuels des apprenants. Avant d'aborder le dispositif expérimental et discuter les résultats correspondants, nous exposerons les fondements de l'expérimentation.

Apprentissage collectif et modèle pédagogique centré sur les activités

La pédagogie basée sur des activités collectives permet de considérer l'apprentissage comme un acte qui s'inscrit au travers de la relation de l'apprenant avec l'autre. Dans ce cas, l'interaction cognitive de l'apprenant se double d'une interaction sociale (interactions socio-cognitives). Ces interactions, plus riches en informations, sont de nature à faciliter un travail cognitif interne du sujet par rapport à son propre point de vue initial [12]. Néanmoins, dans un dispositif de formation à distance, toutes les interactions ne favorisent pas systématiquement les apprentissages. La recherche en apprentissage collectif soutenu par les TIC au cours de ces dix dernières années a été précisément d'identifier les conditions dans lesquelles l'interaction sociale à distance est susceptible d'améliorer l'apprentissage.

Le modèle de Rop Koper annonce un ensemble de conditions qui doivent être vérifiées par un environnement basé sur des situations effectives d'apprentissage [13]. Il souligne notamment que dans un tel environnement, les activités sont davantage

centrales que les objets d'apprentissage. Il décrit les situations d'apprentissage à l'aide d'un langage de modélisation pédagogique (EML : Education Modelling Language)². L'unité d'apprentissage est considérée comme un ensemble d'activités réalisées par des acteurs (apprenants, tuteurs,...) dans un environnement donné. Le concept de cet environnement permet de regrouper un ensemble de ressources qui peut aussi bien représenter des objets pédagogiques que des outils techniques nécessaires à l'accomplissement de l'activité.

Nous nous sommes inspirés de ce modèle pour mettre en place un scénario pédagogique basé sur des activités collectives. Le module « interfaçage web/bases de données » du DESS « Système d'Information Multimédia » est ainsi plutôt centré sur les activités que sur les contenus pédagogiques.

Analyse des interactions

Les résultats de notre étude ont été établis à partir de l'analyse de l'ensemble des messages électroniques (380) déposés par les participants sur les forums de discussion des espaces privés à chaque groupe. Les apprenants ont été encouragés tout au long de la formation à collaborer via ce moyen électronique de communication.

Nous avons privilégié une approche du type « analyse des contenus » basée sur un modèle théorique d'analyse (tableau 1) que nous avons élaboré à partir de l'étude du modèle proposé par Johnson [4] ainsi qu'une recension de la littérature sur l'analyse des interactions [14 ; 15 ; 16]. Même si ces modèles portaient surtout sur des situations en face à face, ils reflètent mieux les collaborations visées par notre expérimentation. L'analyse textuelle a permis de coder les messages selon le tableau suivant³ :

Demander des informations
Demander des explications
Donner son avis
Solliciter l'avis des autres
Défendre son point de vue
Prendre une position

Tableau1. Les types d'interactions centrés sur l'activité

Toute la démarche de collecte des données s'est déroulée sur une période de six mois.

Le dispositif expérimental

Comme toute expérimentation, les résultats dépendent fortement des conditions dans lesquelles s'est déroulée l'étude. Il nous semble important de décrire ces

² Voir [17] pour une synthèse des travaux sur la question.

³ Faute de place, seules les interactions centrées sur l'activité sont présentées dans cet article, celles de type aménité (cordialité, sympathie, encouragement, ..) ne seront pas exposées. Néanmoins, elles ont joué un rôle important dans cette expérimentation.

conditions et notamment le profil des participants et le scénario pédagogique mis en œuvre.

Les participants

De juin à décembre 2003, 30 apprenants ont participé à cette expérimentation. Ils étaient âgés de 25 à 47 ans et répartis géographiquement dans différentes régions françaises (23 apprenants) et à l'étranger (7 apprenants). Il s'agit d'un public, exclusivement de formation continue, qui prépare le diplôme parallèlement à leur activité professionnelle. Pour tous les apprenants, il s'agit d'une première expérience en matière de formation à distance. Cependant, inscrits dans la formation depuis au moins six mois, ils se sont bien familiarisés avec l'environnement de la plate-forme INES [18] et les technologies de communication utilisant les réseaux Internet.

La plupart des apprenants sont motivés et ont déjà fréquenté les différents forums de discussion de la formation. Certains ont déjà développé des affinités interpersonnelles puisqu'ils appartiennent aux mêmes communautés de pratiques centrées autour de différents thèmes abordés dans cette formation [19], ce qui a d'ailleurs permis la constitution rapide de dix groupes de trois apprenants en moins de neuf jours.

L'engagement personnel et affectif des apprenants dans les activités collectives est un facteur important [20]. Conscients des difficultés que peuvent éventuellement ressentir certains apprenants adultes à travailler en groupe, nous avons opté volontairement pour leur laisser le choix entre une réalisation collective ou individuelle des activités.

Un seul apprenant a exprimé le souhait de travailler seul, mais au bout de deux semaines il a préféré rejoindre un groupe de deux apprenants. Sa participation dans le travail collectif fut un véritable échec. Elle doit être probablement liée à « l'effet de masse » car ses contributions et son engagement ont été très limités pendant les étapes collectives comme nous le verrons plus loin.

Le scénario pédagogique

La démarche pédagogique consiste à faire travailler les apprenants par groupes de trois sur un projet dont l'objectif final est de concevoir un environnement web dans une architecture client/serveur permettant la gestion d'un centre de documentation. Le projet est organisé en plusieurs étapes. Ces dernières sont

planifiées sur une période de six mois (figure 1) et basées exclusivement sur le travail collectif à distance.

Les étapes décrites ci-dessous se caractérisent par un certain nombre d'invariants :

- chaque étape est caractérisée par une activité.
- chaque activité peut se décomposer en une ou plusieurs tâches et s'appuie sur des ressources pédagogiques conçues et développées pour l'activité en question.
- à chaque étape du scénario nous associons un guide permettant à la fois de planifier, par les apprenants eux-mêmes, les productions collectives et de conseiller l'utilisation des outils permettant la réalisation de l'activité correspondante
- la fin de chaque étape est définie par une analyse de la production collective sur la base des discussions, synchrones ou/et asynchrones, entre les apprenants et leur tuteur avant le passage à l'étape suivante.

Pour soutenir ce scénario pédagogique, nous avons progressivement mis en place un environnement technique de travail collectif intégré à la plate-forme INES et permettant aux membres du même groupe de communiquer, d'organiser et de partager des idées, des contributions et des informations. Cet environnement intègre à la fois des forums de discussion, des chats, un service de publication et un système de vote pour une prise de décision « démocratique ».

Résultats et Discussions

Nous nous sommes basés sur une analyse des contenus des messages électroniques déposés par les apprenants dans leurs forums privés, suivant le modèle décrit dans le paragraphe 2.2. Cette analyse a été complétée par un questionnaire transmis à tous les apprenants et par des entretiens réalisés à la fin de la formation.

Premier mode de collaboration

Dans la phase de *brainstorming*, qui s'opère à travers une discussion synchrone, les apprenants échangent des idées, les résultats de leur recherche personnelle, ainsi que leur compréhension des ressources relatives à l'activité. Cette phase s'avère être une règle d'usage à tous les groupes.

La suite de la collaboration s'articule d'abord et avant tout, autour d'une démarche individuelle de synthèse des discussions synchrones (figure 2).

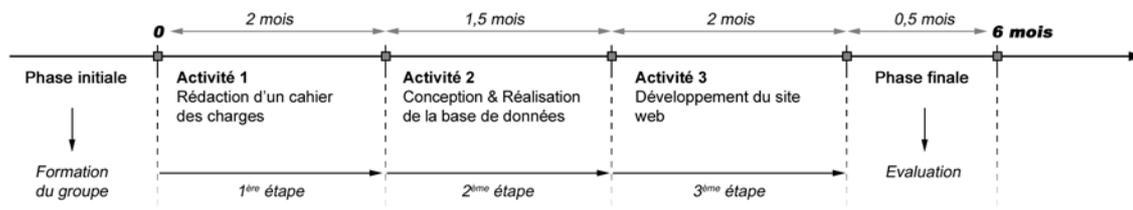


Figure 1. Organisation globale des activités

En effet, un membre du groupe, qui n'est pas forcément un leader, rassemble l'information fournie par l'équipe. La synthèse est déposée dans l'espace

partagé. Elle constitue la matière première du travail collectif. Chaque version correspond principalement à

une révision de la précédente et non pas à une production originale.

Dans ce contexte, la production finale est une construction collective, par affinements successifs, élaborée à partir d'échanges d'informations et des explications, des confrontations de points de vue, des négociations et des consensus. Toutes ces interactions sont susceptibles de produire chez l'apprenant un conflit cognitif qui s'inscrit dans les interactions sociales. Ces interactions peuvent parfois générer un conflit purement social entre les membres du groupe.

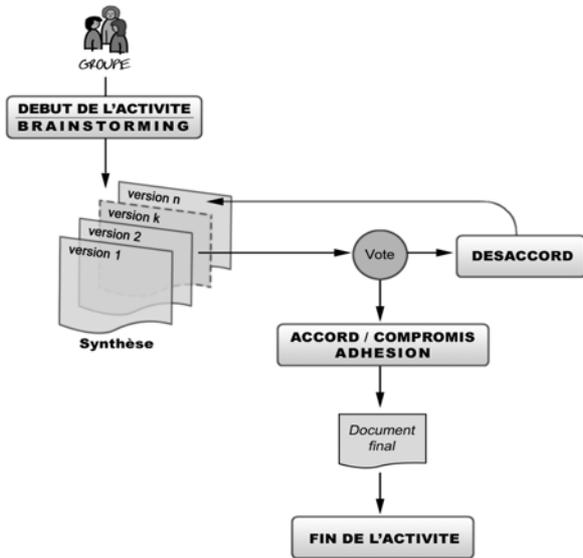


Figure 2. Structure de la démarche collaborative.

Dans ce cas, le tuteur jouera le rôle d'un facilitateur de communication [21], son intervention sera alors nécessaire. Elle doit s'opérer de façon à éviter des blocages, des frustrations ou voire même des abandons. Dans cette expérimentation, ce type d'interventions a été opéré dans trois groupes. Les opérations de révision effectuées sur une version représentent la matérialisation d'une négociation antérieure sur le sens à apporter à la production. Cette négociation vise à établir une compréhension partagée par tous les membres du groupe. C'est un long travail qui exige un grand effort collectif. Cinq groupes ont adopté ce mode de collaboration. L'analyse des contenus des forums de discussion (tableau 2) révèle que les interactions qui visent à donner un avis (29%) et de le défendre (15%) dominent les échanges. Elles sont suivies par celles qui consistent à demander des informations (17%) et des explications (16%) généralement pour clarifier le débat. Ces interactions apparaissent tout au long de la phase collaborative.

Types d'interaction	%
Demander des informations	17
Demander des explications	16
Donner son avis	29
Solliciter l'avis des autres	15
Défendre son point de vue	21
Prendre une position	02

Tableau 2. Les pourcentages et les types d'interactions

Le questionnaire et les entretiens individuels semblent converger vers une satisfaction globale des participants. Ce mode de collaboration exige, d'une part, une grande disponibilité qui se traduit par une importante activité en terme de communication comme le montre le tableau 3 et d'autre part, d'une bonne coordination assurée par le tuteur (pour 2 groupes) ou par les apprenants eux-mêmes (pour 3 groupes).

	Nombre de messages dans le forum
Equipe 1	45
Equipe 2	48
Equipe 3	57
Equipe 4	43
Equipe 5	61

Tableau 3. Nombre de messages électroniques déposés sur les forums de discussion relatifs au 1^{er} mode de collaboration

Deuxième mode de collaboration : Répartition des tâches avec discussion et confrontation

Dans la phase de *brainstorming*, les tâches relatives à l'activité sont identifiées et réparties entre les membres du groupe. Chaque apprenant réalise sa portion indépendamment de ses co-équipiers. Cette phase de travail individuel s'étend sur une à deux semaines. Elle est suivie d'une synthèse, réalisée par un ou deux membres du groupe sur les différentes productions individuelles (figure 3). Trois groupes ont adopté ce mode de collaboration. On a relevé 114 interventions dans les forums de discussions centrées uniquement sur l'activité. Contrairement au cas précédent, l'analyse des contenus des messages (tableau 4) montre que les interactions qui consistent à échanger des informations et des explications sur la production de chacun dominent les échanges (61%). Les comportements concernant les confrontations (défense des points de vue et sollicitation à donner son avis) apparaissent notamment vers la fin de l'activité.

Les apprenants cherchent d'abord à comprendre le raisonnement et le travail individuel des uns et des autres et ensuite, à pouvoir adhérer mutuellement aux mêmes décisions, ce qui génère des débats, des votes et des consensus. Le questionnaire et les entretiens individuels à la fin de la formation montrent que les participants tentent de se regrouper autour des mêmes idées et à être solidaires pour éviter toute confusion ou conflit (intra-groupe) lors de la discussion avec le tuteur. Rappelons que cette discussion prévue dans ce scénario pédagogique à la fin de chaque activité permet d'évaluer la production collective. Les évaluations ont joué un rôle important dans l'évolution des comportements au sein des groupes.

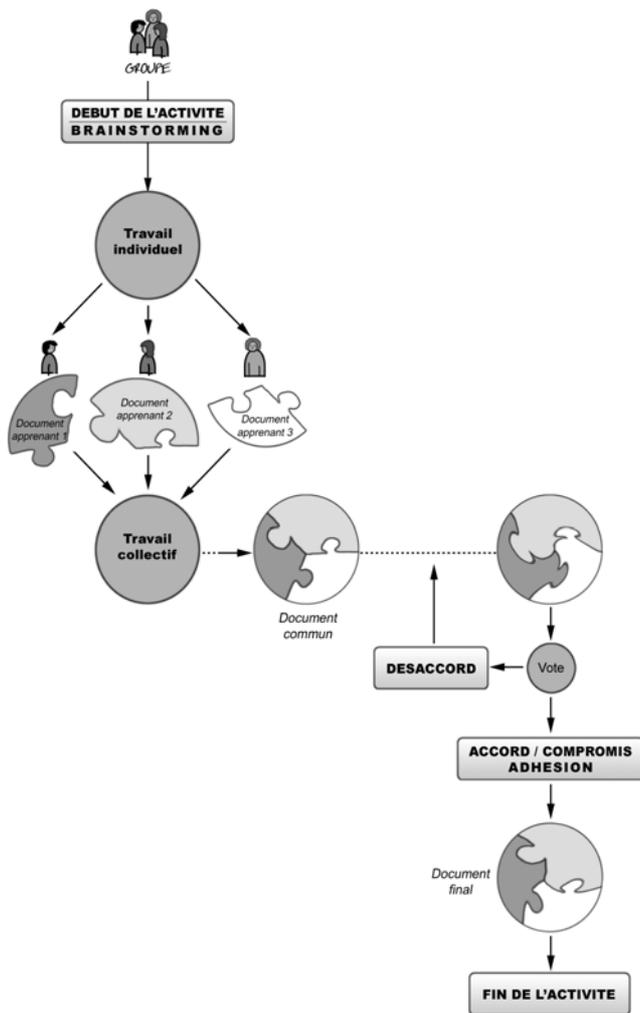


Figure 3. 2^{ème} mode de collaboration avec débat confrontation et négociation.

Types d'interaction	%
Demander des informations	26
Demander des explications	35
Donner son avis	13
Solliciter l'avis des autres	11
Défendre son point de vue	12
Prendre une position	3

Tableau 4. Les pourcentages et les types d'interactions

Troisième mode de collaboration : Répartition des tâches sans un réel débat, ni confrontation

Comme dans le cas précédent, les tâches relatives à l'activité sont identifiées et réparties entre les membres de l'équipe. La production finale consiste en un simple rassemblement des différentes productions individuelles. Les groupes se sont focalisés uniquement sur une logique de production sans une réelle confrontation ou négociation (figure 4).

Deux groupes ont été concernés par ce type de travail collectif. Les apprenants ont montré peu de signes de collaboration et d'entraide. En effet, sur une période de six mois, 12 messages ont été déposés sur les forums de discussions contrairement aux autres groupes ayant adopté les modes de collaborations décrits précédemment avec 368 contributions. Ces messages ne révèlent aucun réel débat, aucune négociation ou entraide. Les apprenants participants ont opté pour une collaboration passive sans confrontation. Les objectifs des activités étaient bel et bien atteints mais ils correspondent à des simples mutualisations des contributions individuelles. Malgré les interventions du tuteur, le comportement au sein de ces deux groupes n'a pas évolué.

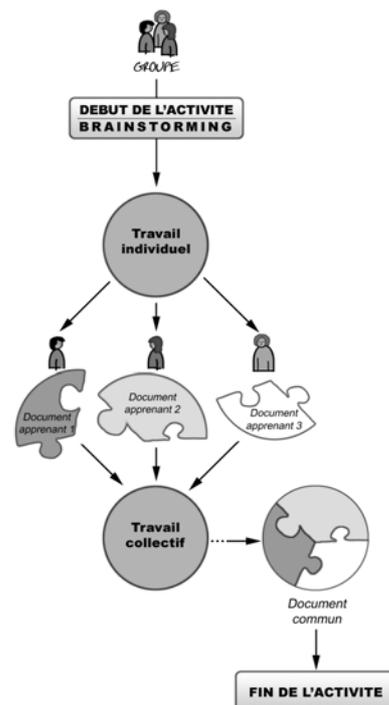


Figure 4. 3^{ème} mode de collaboration sans confrontation ni négociation.

Evaluations

Comme la formation est diplômante, l'évaluation des apprenants est donc obligatoire. Cette dernière consiste en une soutenance orale collective devant un jury. Elle est suivie d'une épreuve individuelle relative aux connaissances visées par la formation. A cette occasion, nous avons demandé aux apprenants d'évaluer le dispositif mis en place et sa démarche pédagogique basée sur le travail collectif.

1^{er} et 2^{ème} mode de collaboration

La soutenance collective a fait ressortir un niveau très correct des groupes. A partir des résultats des preuves individuelles, nous avons remarqué une légère disparité entre les individus. Les apprenants ayant obtenu les meilleurs résultats sont incontestablement les plus engagés dans le processus collaboratif. Cependant, les

résultats sont d'une manière générale satisfaisants et les productions collectives plus structurées, plus étoffées et plus pertinentes.

Ces deux modes de collaboration font référence à une motivation et à un engagement individuel qui se traduisent par une réactivité et un grand dynamisme dans les groupes. L'étude expérimentale de Smith et al. [5] fait aussi apparaître l'intérêt du débat et de la confrontation dans un dispositif d'apprentissage collectif et son efficacité sur l'apprentissage individuel.

Le questionnaire et les entretiens individuels révèlent que les participants sont satisfaits du scénario pédagogique de cette expérimentation comme le montrent quelques réactions extraites des questionnaires d'évaluation :

« ...pour moi, c'était un grand plaisir de participer à cette aventure... »

« ...je n'aurais jamais travaillé autant si j'étais resté seul... »

« ... les travaux ne seraient pas réalisés aussi bien individuellement... »

3^{ème} mode de collaboration

La soutenance collective des deux groupes ayant adopté le mode de collaboration sans négociation, a révélé une dispersion et une incohérence dans les interventions des participants. En revanche, leurs épreuves individuelles n'ont pas fait ressortir une grande disparité par rapport aux autres apprenants. Le niveau moyen étant resté correct. Les apprenants ont été plutôt concentrés sur leur propre apprentissage, ce qui explique probablement leur réussite à l'épreuve individuelle.

Les questionnaires et les entretiens révèlent trois causes responsables de ce mode de collaboration :

1. Le manque de disponibilité et d'organisation pour trois apprenants
2. L'absence de solidarité dans le groupe pour deux apprenants
3. L'incompatibilité (ou le rejet) du mode collectif pour un apprenant.

Conclusion et Perspectives

Nous avons montré, dans cet article, que le scénario pédagogique basé sur des activités collectives où les apprenants négocient leur mode de collaboration peut donner des résultats satisfaisants : qu'il s'agisse de la collaboration avec ou sans division de tâches, l'important est que d'une part, *les apprenants apprennent à travailler ensemble* en s'organisant, en coordonnant et en planifiant l'ensemble de leur travail. D'autre part, *ils travaillent collectivement pour apprendre* à travers des interactions « efficaces » visant l'entraide, la confrontation, la négociation, l'échange et le partage des idées. Cette double relation (apprendre à travailler et travailler pour apprendre) nous paraît particulièrement intéressante. Derycke [22] et George et Leroux [23] ont déjà signalé l'importance de cette relation qui consiste à atteindre ces deux objectifs interdépendants dans l'apprentissage collectif. Le fait d'associer les apprenants à la gestion de leur processus d'apprentissage a permis de les responsabiliser et de les

motiver. Le tuteur a joué un rôle d'expert, de facilitateur et de régulateur d'échanges. Cette démarche pédagogique a donné une grande satisfaction aux participants.

En revanche, le troisième type de collaboration, exposé dans cet article, montre clairement que mettre des apprenants en situation d'apprentissage collectif ne suffit pas à déclencher une dynamique dans le groupe même en utilisant des environnements informatiques considérés par certaines études comme un catalyseur de cette dynamique. Il ne suffirait donc pas de mettre en place un scénario pédagogique basé sur l'apprentissage collectif et un dispositif de communication, aussi sophistiqué soit-il, pour que tous les apprenants communiquent et travaillent ensemble. L'apprenant demeure donc au centre du processus et son engagement personnel à collaborer avec ses pairs repose sur l'intérêt intrinsèque qu'il trouve à travailler en groupe. La motivation de l'apprenant, la dynamique du groupe et le climat socio-affectif dans lequel se déroule l'apprentissage jouent un rôle déterminant dans les processus de collaboration.

La question se pose dès lors de savoir comment motiver cette catégorie d'apprenants. Quelle démarche doit adopter le tuteur pour faciliter et affecter le processus individuel d'apprentissage dans une interaction sociale, quelle est sa « juste » place dans le scénario pédagogique ? Telles sont les questions qui nous occupent actuellement. Ces questions trouvent évidemment toute leur pertinence dans une démarche pédagogique où l'interaction sociale est fort présente et inscrite dans une durée, qu'il s'agisse d'interactions avec le tuteur ou les pairs.

Par conséquent, deux expérimentations sont reconduites cette année. Elles sont introduites dans deux formations de niveaux et de publics différents (bac+5) et (bac +2). Les résultats feront l'objet d'une autre présentation.

Remerciements

A Gérard Weidenfeld et à Eric Bruillard pour leurs critiques constructives.

Références

- [1] Bruillard, E. ; D'Halluin Ch., et Weidenfeld, G. 2003. Comment appliquer l'apprentissage collaboratif assisté par ordinateur à la formation à distance ? L'exemple du campus numérique Ape-Lac. Actes du colloque "Campus numériques et Universités numériques en région". Montpellier, France.
- [2] Vygotsky, L.S. 1934/1985. Pensée et langage. Editions Sociales, Paris.
- [3] Johnson, D.W., and Johnson, R.T. eds. 1996. Cooperation and the use of technology. Handbook of Research for Educational Communication and technology New York, Macmillan : 1017-1044.
- [4] Johnson, D.W., and Johnson, R.T.; eds. 1998. Cooperation Learning and Social Interdependence Theory. <http://www.clcrc.com/pages/SIT.html>. (site web consulté en Décembre 2002).

- [5] Smith, K. ; Johnson, D. W. ; et Jonson, R. T. 1981. Can conflict be constructive ? Controversy versus concurrence seeking in learning groups. *Journal of Educational Psychology* 73(5): 651-663.
- [6] Jehng, J. C. J., 1997. The psycho-social processes and cognitive effects of peer-based collaborative interactions with computers. *Journal of Educational Computing Research*, 17(1):19-46.
- [7] Stacey, E. 1998. Study of the Enhancement of Learning through Group Interaction by Computer Mediated Communication. *Ph.D. Melbourne Monash University*.
- [8] Lefebvre, S., et Deaudelin, C. 2001. Les interactions et les performances à l'écrit d'élèves du primaire dans une situation d'apprentissage par les pairs soutenue par ordinateur. *Revue des sciences de l'éducation XXVII(3) : 621-648*.
- [9] Cohen, E. 1994. *Le travail de groupe : Stratégies d'enseignement pour la classe hétérogène*. Traduction par Ouellet, F. Montréal, Chenelière.
- [10] Kumpulainen, K., and Mutanen, M. 1999. The situated dynamics of peer group interaction: An introduction to an analytic framework. *Learning and Instruction* (9):449-473.
- [11] Keefer, M. W.; Seitz, C.M.; and Resnick, L.B. 2000. Judging the quality of peer-led student dialogues. *Cognition and Instruction*. 18(1): 53-81
- [12] Mugny, G., eds. 1985. *Psychologie sociale du développement cognitive*. Berne : Peter Lang.
- [13] Koper, R. 2001. *Modeling units of study from a pedagogical perspective, the pedagogical meta-model behind EML*. <http://eml.ou.nl/introduction/articles.htm> (site web consulté en Octobre 2002).
- [14] L'Ecuyer, R. 1990. Méthodologie de l'analyse développementale de contenu. Méthode GPS et concept de soi. *Presses de l'Université du Québec*.
- [15] Sedlack R.G., et Stanley, J. 1992. *Social Research : Theory and Methods*, Boston, Allyn and Bacon.
- [16] Huberman, A.M., et Miles M.B. 1991. Analyse des données qualitatives. Recueil de nouvelles méthodes. *Bruxelles, De Boeck Université*.
- [17] Pernin, J-Ph. 2003. Objets pédagogiques : unités d'apprentissage, activités ou ressources ?. Dans Bruillard E., et de La Passardière B., Ressources numériques, XML et éducation. *Revue Sciences et techniques éducatives, Hermes*.
- [18] Sidir, M. 2003. e-formation : quel choix technique ?. Actes du colloque " l'enseignement à distance, théoriques et pratiques " *Université de Paris 8, Acte 8 (ed.) : 47-58, Paris, France*.
- [19] Wenger, E., and Snyder, W. N. 2000. *Communities of Praticce: the Organizational Frontier*. Harvard business Review.
- [20] Polman, J. 1996. Bootstrapping a community of practice : Learning science by doing projects in a high scholl classroom. *International Conference on the Learning Sciences*. Charlottesville, VA, 474-479.
- [21] Forman, E.A.; Minnick N., et Stone, C. A., 1993. Contexts for Learning : Sociocultural Dynamics in Children's development. *New York, Oxford University Press*.
- [22] Derycke, A. 1991. Hypermédia et apprentissage coopératif. Dans De La Passardière et Baron G. L. *Acte des premières journées scientifiques hypermédiat et apprentissage, Châtenay-Malabry, (MASI-INRP):77-87*.
- [23] George S., et Leroux P. 2003. Un environnement informatique de soutien à une pédagogie de projet. Un contexte d'apprentissage à distance en robotique pédagogique. Dans Taurisson A., et Senteni A. *Pédagogies.net, Presse de l'Université du Québec*.