



HAL
open science

Analyse des communications électroniques au sein de paires de niveau différencié

Bruno de Lièvre, Christian Depover

► **To cite this version:**

Bruno de Lièvre, Christian Depover. Analyse des communications électroniques au sein de paires de niveau différencié. Jun 2007. hal-00161553

HAL Id: hal-00161553

<https://hal.science/hal-00161553>

Submitted on 11 Jul 2007

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.

Analyse des communications électroniques au sein de paires de niveau différencié

Analyse des usages des outils de communication par des paires homogènes et hétérogènes lors d'une activité collaborative menée à distance.

Bruno De Lièvre, Christian Depover

*SERVICE DE PEDAGOGIE GENERALE ET DES MEDIAS EDUCATIFS
UNITE DE TECHNOLOGIE DE L'EDUCATION
Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education
Université de Mons-Hainaut
18, Place du Parc
7000 Mons
Belgique
bruno.delievre@umh.ac.be
christian.depover@umh.ac.be*

RESUME. Cette contribution a pour objectif d'analyser la manière dont se déroulent les échanges électroniques menés lors d'une activité collaborative. Nous nous pencherons sur les interactions menées par les 86 sujets de notre échantillon en analysant spécifiquement la manière dont ces échanges se différencient selon que les paires d'apprenants sont constituées de manière homogène ou hétérogène. Nous poserons deux questions, la première relative à l'influence des modalités de constitution des groupes et des modalités de communication (synchrone ou asynchrone) sur les interactions. La seconde se centrera sur la manière dont les apprenants utilisent les outils de communication qui leur ont été imposés en fonction des modalités de constitution de la paire.

MOTS-CLES : Formation à distance, apprentissage collaboratif, compte-rendu d'expérience, analyse des usages, travail par paires, groupes expérimentaux, modalités de constitution des groupes, outils de communication

1. Introduction

Nous avons traité, lors d'une recherche précédente, de la place qu'occupe l'avis individuel lorsqu'une activité collaborative est organisée autour d'une confrontation des opinions initiales [DE LIEVRE & al. 05]. Dans cette contribution, nous avons décidé de nous pencher, dans un contexte similaire, sur la manière dont se déroule la communication entre des apprenants faisant partie de paires composées de manière différenciée (homogène et hétérogène). Dans le contexte des échanges collaboratifs menés à distance, les apprenants sont amenés à utiliser des outils de communication pour arriver à dégager une solution commune [DILLENBOURG 06 ; NACHMIAS & al. 00] et à argumenter pour mieux se faire comprendre de leur interlocuteur [BAKER 02]. Les deux questions que nous allons traiter concernent les usages que les apprenants font des outils de communication mis à leur disposition. Plus précisément, nous allons tenter de mettre en évidence quelles sont les différences d'usages en termes de modalités de communication selon la composition de la paire d'apprenants amenés à travailler conjointement (paires homogènes ou paires hétérogènes) et selon le type d'outils mis à leur disposition (outils de communication synchrone ou asynchrone).

2. Les tâches mises en oeuvre à distance

Les activités pédagogiques proposées aux étudiants prennent la forme de quatre tâches successives. La première tâche est individuelle et demande à l'apprenant de compléter un test de personnalité disponible sur Internet et sélectionné par les concepteurs de la formation. La deuxième tâche exige de la part des étudiants d'exprimer leur avis personnel concernant la pertinence du test psychologique qu'ils auront expérimenté. Suite à leurs réponses, nous avons classé les étudiants sur une échelle à deux axes (axe 1 : favorable ou non à l'usage informatisé des tests psychologiques ; axe 2 : partisan des tests psychologiques ou pas). Ce classement nous a permis de constituer des paires dont les avis sont proches (homogènes) ou dont les avis sont distants (hétérogènes). Lors la troisième tâche, nous avons demandé aux membres de chacune des paires constituées de comparer leur point de vue respectif avant de fournir un avis commun de leur groupe sur un formulaire collectif. Pour effectuer ce travail commun, un outil de communication leur a été imposé : soit un salon de discussion (synchrone), soit un forum (asynchrone). La quatrième et dernière tâche consiste à compléter de manière individuelle un questionnaire qui leur permet d'exprimer leur opinion concernant le déroulement de l'activité collaborative. Ce scénario pédagogique est mis en oeuvre sur la plate-forme Esprit¹ pour des étudiants universitaires de premier cycle dans le cadre de travaux pratiques organisés à distance.

¹ ESPRIT est une plateforme de formation à distance développée par l'Unité de Technologie de l'Éducation de l'Université de Mons-Hainaut et Grenoble Universités (<http://ute2.umh.ac.be/esprit>)

3. Questions de recherche

3.1. Question de recherche 1 : La composition de la paire (homogène ou hétérogène) et la modalité de communication (synchrone ou asynchrone) affectent-elles les interactions entre apprenants ?

Lorsqu'il s'agit d'exprimer une opinion commune, de nombreux auteurs tels que DILLENBOURG [96], STOYANOVA [00] ou AVOURIS & al. [04] mettent en avant le fait que l'expression d'une opinion commune et cohérente est un objectif plus aisé à atteindre lors d'interactions entre paires qu'au sein de groupes de taille plus importante. C'est sur base de ces recherches que nous avons choisi de constituer des paires d'apprenants. En ce qui concerne la constitution de paires hétérogènes, nous nous sommes basés sur les recherches de CLARK & BRENNAN [91] qui insistent sur le fait qu'une légère différence de point de vue peut suffire pour conduire à des interactions susceptibles de mener à des apprentissages approfondis.

Pour ce qui est de l'autre variable que nous avons considérée, à savoir la modalité de communication synchrone ou asynchrone, nous avons voulu prolonger une de nos analyses précédentes [DEPOVER & DE LIEVRE 05] qui a mis en évidence une forme de complémentarité entre l'usage de la communication synchrone et asynchrone : l'usage de l'un augmentant lorsque l'usage de l'autre diminue. En imposant une modalité de communication à nos apprenants, nous souhaitons observer comment celles-ci favorisent (ou pas) les interactions qui prennent place dans le cadre de la tâche collaborative pour laquelle il est indispensable de communiquer avec son partenaire.

3.2. Question de recherche 2 : La composition de la paire (homogène ou hétérogène) affecte-t-elle l'usage des outils de communication (synchrone ou asynchrone) ?

Dans le prolongement de la première question qui s'intéresse aux interactions entre apprenants, la seconde question se centre sur les outils de communication qui supportent ces échanges. Comment sont exploitées les possibilités offertes par les salons de discussion en chat ou les forums selon la composition de la paire ? Le fait de faire partie d'une paire hétérogène ou d'une paire homogène a-t-il une incidence sur l'usage des outils de communication ? Dans une contribution précédente [DEPOVER & al. 06], nous posions la question de savoir quelle complémentarité peut exister entre les échanges synchrones, quasi synchrones et asynchrones et comment les apprenants exploitent les spécificités de ces outils de communication en fonction de leurs besoins ? Nous pensons pouvoir apporter des éléments de réponse à cette interrogation grâce à l'analyse réalisée dans le cadre de ce dispositif.

4. Composition des groupes expérimentaux et échantillon.

Les 86 étudiants de 1er cycle à la faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education (sur 92 participants) qui constituent notre échantillon sont ceux qui ont réalisé les 4 activités et pour lesquels les traces de connexion ont pu être recueillies dans leur intégralité. Leur répartition au sein des 4 groupes expérimentaux est reprise dans le tableau 1 ci-dessous. Les groupes expérimentaux sont constitués par le croisement de deux variables (tableau 1), la première est relative à la modalité de constitution de la paire et la seconde est relative au type d'outil de communication qui leur a été imposé pour mettre en œuvre les interactions.

	Outil de communication synchrone	Outil de communication asynchrone
Paires hétérogènes par rapport aux réponses individuelles.	20 sujets (10 paires)	22 sujets (11 paires)
Paires homogènes par rapport aux réponses individuelles.	22 sujets (11 paires)	22 sujets (11 paires)

Tableau 1. Variables indépendantes et composition des groupes expérimentaux.

Pour définir la constitution des paires, nous avons pris en considération les résultats de chacun des sujets à l'activité individuelle lors de laquelle ils ont répondu à des questions fermées. Celles-ci leur permettaient d'exprimer leur opinion sur une échelle de Likert à 4 niveaux (Pas du tout d'accord – Peu d'Accord – D'accord – Tout à fait d'accord) pour 18 items qui portaient sur le test de personnalité qu'ils venaient de réaliser. Une moyenne générale de leurs avis a été calculée et nous a servi à constituer les paires. Nous avons classé les sujets par ordre croissant en fonction de leur moyenne générale. Nous avons constitué les paires hétérogènes en appariant les sujets des deux extrémités du classement pour autant que les différences entre moyennes soient supérieures à 0,50 (sur une différence située entre 0 à 3 étant donné que l'échelle de Likert compte 4 niveaux). Les paires homogènes ont été constituées en appariant les sujets restant dont les différences entre les moyennes au questionnaire d'opinion ne satisfaisaient pas au critère défini ci-dessus.

En ce qui concerne l'usage des outils de communication synchrone ou asynchrone, il leur a été imposé. Une fois les paires (hétérogènes ou homogènes) constituées, les sujets ont été répartis aléatoirement dans un groupe différencié selon le type d'outil (synchrone ou asynchrone). Les paires étant classées hiérarchiquement sur base de la différence existante entre leurs avis individuels respectifs, nous avons pris les deux premières paires que nous avons affectées aléatoirement l'une à un groupe auquel était imposé l'outil de discussion asynchrone et l'autre auquel était

imposé l'outil de discussion synchrone, et ainsi de suite jusqu'à ce que l'ensemble des paires ait été affectée à une modalité de communication particulière.

5. Analyse des résultats relatifs à la question de recherche 1.

5.1 Variables dépendantes

Pour répondre à la question 1, nous avons choisi de considérer le nombre de messages échangés au sein de chaque paire d'apprenants. Si nous avons pris le nombre de messages c'est parce qu'il s'agit d'une unité d'analyse à laquelle les apprenants ont eux-mêmes donné du sens en décidant de scinder leur propos à un moment donné. Il ne s'agit donc pas d'une unité d'analyse déterminée a posteriori par le chercheur. Qui plus est, ces informations sont aisément identifiables dans les archives des salons de discussion (synchrones) et dans les forums (asynchrones). Nous considérons que la quantité de messages transmis au sein de la paire est un des moyens de nous représenter les interactions qui ont pris place dans le groupe. Il serait évidemment intéressant d'effectuer une analyse de contenu systématique de ces interactions qui serait susceptible d'apporter des informations complémentaires à celles recueillies à l'aide de la méthode que nous avons adoptée.

5.2 Analyse des résultats relatifs aux effets de la composition de la paire et de la modalité de communication sur le nombre de messages échangés.

Le tableau 2 ci-dessous présente les moyennes du nombre de messages échangés par les sujets selon la modalité de travail collaboratif à laquelle ils ont été soumis.

	Outil de communication synchrone	Outil de communication asynchrone
Paires hétérogènes	307,9	45,8
Paires homogènes	269,0	49,1

Tableau 2. Moyenne du nombre de messages échangés.

Les résultats de l'analyse de variance (tableau 3) mettent en évidence un effet significatif ($F=80,51$ et $p=0,00$) observé pour la variable modalité de communication en faveur de l'utilisation synchrone qui génère, de manière attendue, un nombre de messages plus important (307,9 et 269,0) que lors de la modalité asynchrone (45,8 et 49,1). Cette différenciation habituellement constatée s'explique par le fait que la synchronicité stimule les échanges rapides donc plus courts alors qu'en asynchrone, les messages sont moins nombreux car plus longs et plus élaborés dans leur formulation [HENRI & al. 02 ; MANGENOT, 03]. En ce qui concerne l'effet relatif

à la composition du groupe, aucune différence significative ($F=0,43$ et $p=0,51$) en faveur des paires homogènes ou en faveur des paires hétérogènes n'est observée ni au niveau synchrone ($307,9 \approx 269,0$), ni au niveau asynchrone ($45,8 \approx 49,1$).

Sources de variation	Nombre de messages échangés	
	Rapports F	Probabilité de l'hypothèse nulle
Hétérogènes \diamond Homogènes	0,43	0,51
Synchrone \diamond Asynchrone	80,51	0,00
Interaction	0,61	0,43

Tableau 3. Résultats à l'analyse de variance du nombre de messages échangés.

Ce que nous indique cette analyse est le fait que les interactions, en termes de nombre de messages échangés, ne se différencient pas fondamentalement que les paires soient homogènes ou hétérogènes. La source de variabilité semble plutôt liée aux caractéristiques induites par l'outil de communication. Le résultat non-significatif ($F=0,61$ et $p=0,43$) correspondant à l'effet d'interaction entre les variables indépendantes semble indiquer que l'effet de l'usage des outils n'est pas renforcé par l'effet relatif à la modalité de composition du groupe. L'usage de l'outil synchrone, qui a tendance à faire croître la production de messages, n'est pas accentué par les modalités de composition des paires. La quantité de messages émise serait donc plus liée à un effet propre aux caractéristiques des outils qu'à l'hétérogénéité ou l'homogénéité des paires.

5.3 Y a-t-il des différences dues aux caractéristiques de la paire ?

Nous avons mis en évidence [DE LIEVRE & al. 05] que pousser les membres de la paire à fournir un avis commun semblait, assez paradoxalement, renforcer l'avis individuel de chacun. En tout cas, c'est le sentiment qu'ont exprimé les apprenants au terme de l'activité. Toutefois en début d'activité, il leur est demandé d'exprimer une opinion individuelle qui, en fonction de son résultat, nous a permis d'associer les apprenants pour constituer nos paires de manière homogène ou hétérogène. Comme KUKULSKA [05] qui met en évidence la prédominance de l'avis d'un des membres du groupe sur le fonctionnement collaboratif, la question que nous nous posons ici est celle de l'influence que pourrait avoir l'opinion émise individuellement lors de la phase individuelle. Une différence observée entre les avis initiaux donnerait-elle à un des deux membres de la paire un statut particulier qui serait susceptible d'influencer la dynamique de leurs interactions futures ?

Dans le tableau 4 ci-dessous, nous avons repris l'ensemble des paires regroupées selon qu'elles bénéficient d'un outil de communication synchrone (paires 1 à 21) ou asynchrone (paires 22 à 43) et selon qu'elles sont composées de manière hétérogène (paires 1 à 10 et 22 à 32) ou homogène (paires 11 à 21 et 33 à 43).

		Outil de communication synchrone					Outil de communication asynchrone						
Paires Hétérogènes	Écarts entre les avis les messages	Paire 1	Paire 2	Paire 3	Paire 4	Paire 5	Paire 22	Paire 23	Paire 24	Paire 25	Paire 26		
		-1,11 1,11	1,06 -1,06	0,94 -0,94	-0,72 0,72	0,67 -0,67	-1,22 1,22	-1,06 1,06	-0,83 0,83	-0,72 0,72	0,67 -0,67		
		-217 217	57 -57	-23 23	-56 56	53 -53	1 -1	-14 14	20 -20	-4 4	14 -14		
Paires Homogènes	Écarts entre les avis les messages	Paire 6	Paire 7	Paire 8	Paire 9	Paire 10	Paire 27	Paire 28	Paire 29	Paire 30	Paire 31	Paire 32	
		0,61 -0,61	-0,61 0,61	-0,56 0,56	-0,50 0,50	-0,50 0,50	-0,61 0,61	-0,61 0,61	0,61 -0,61	0,56 -0,56	0,50 -0,50	0,50 -0,50	
		91 -91	-9 9	-50 50	-90 90	55 -55	-8 8	-3 3	-4 4	-6 6	25 -25	-5 5	
Paires Homogènes	Écarts entre les avis les messages	Paire 11	Paire 12	Paire 13	Paire 14	Paire 15	Paire 33	Paire 34	Paire 35	Paire 36	Paire 37		
		-0,44 0,44	0,44 -0,44	0,39 -0,39	-0,33 0,33	0,28 -0,28	0,44 -0,44	-0,39 0,39	0,28 -0,28	0,28 -0,28	-0,28 0,28		
		59 -59	127 -127	-25 25	106 -106	-26 26	-2 2	6 -6	3 -3	-5 5	6 -6		
Paires Homogènes	Écarts entre les avis les messages	Paire 16	Paire 17	Paire 18	Paire 19	Paire 20	Paire 21	Paire 38	Paire 39	Paire 40	Paire 41	Paire 42	Paire 43
		0,28 -0,28	-0,17 0,17	0,17 -0,17	0,11 -0,11	-0,06 0,06	0,06 -0,06	-0,22 0,22	0,17 -0,17	0,11 -0,11	0,11 -0,11	0,06 -0,06	0,00 -0,00
		-102 102	16 -16	-26 26	-67 67	16 -16	38 -38	-3 3	0 0	11 -11	-10 10	-15 15	-10 10

Tableau 4. Moyennes des écarts entre les avis individuels initiaux et différence de nombre de messages échangés entre les membres de chaque paire.

Pour chacun des individus composant la paire nous avons repris deux variables : la première est la moyenne des écarts des avis qui existe entre leur opinion individuelle préalable à l'activité collaborative. Par exemple, pour la paire 1, nous observons une différence positive de 1,11 en faveur de l'un et donc une différence négative de -1,11 en la défaveur de son coéquipier. Ce qui signifie que l'un des deux a émis, en moyenne sur l'ensemble des items du questionnaire, une opinion plus favorable que celle de l'autre dont l'écart en valeur absolue est de 1,11 sur un maximum de 3.

La deuxième variable est la différence de nombre de messages échangés entre les membres de chaque paire. Par exemple, lors des discussions synchrones, la paire 1 a émis 893 messages (étudiant 1 : 338 et étudiant 2 : 555), ce qui donne un écart de 217 en faveur de l'un et en défaveur de l'autre.

Dans le tableau 4, nous avons grisé les cases pour lesquelles nous observons une différence favorable en termes d'avis initial qui s'accompagne d'une différence favorable en termes de nombre de messages émis par le même membre de la paire. Nous pouvons constater que manifestent cette tendance majoritairement les membres des groupes hétérogènes (14 paires sur 21 : 8/10 parmi ceux qui utilisent un outil de communication synchrone et 6/11 parmi ceux qui utilisent un outil de communication asynchrone). En ce qui concerne les membres des paires homogènes, seules 4 paires sur 22 manifestent la même disposition.

Sur base du tableau 5, nous pouvons commenter plus finement ces résultats en analysant les coefficients de corrélation calculés entre les écarts des avis individuels et les écarts du nombre de messages émis par chaque membre de la paire. La première observation que nous pouvons faire est que pour les paires hétérogènes des coefficients de corrélation positifs (+0,685 ; +0,202 ; +0,491) sont mis en évidence. Lorsque l'un des deux membres de la paire a émis un avis initial plus positif que son partenaire, cet avis individuel positif, dans son chef, s'accompagnerait d'une

production plus importante de messages dans le cadre de leur discussion. Ceci s'observe quelle que soit la modalité de communication observée bien que les résultats ne soient significatifs que pour la modalité synchrone ($p=0,001$) et pour les deux modalités confondues ($p=0,001$) mais pas pour la modalité asynchrone ($p=0,366$).

		Outil Synchrone	Outil Asynchrone	Synchrone et asynchrone
Paires Hétérogènes	Valeur du r	+0,685	+0,202	+0,491
	Significativité	0,001	0,366	0,001
Paires Homogènes	Valeur du r	-0,303	-0,258	-0,246
	Significativité	0,17	0,247	0,108

Tableau 5. Coefficients de corrélation entre les écarts des avis individuels initiaux et les écarts du nombre de messages émis par chaque membre de la paire

Nous pourrions envisager, comme hypothèse d'explication, que l'avis initial le plus positif dans la paire encourage son auteur à adopter une attitude de leadership [MUGNY & PEREZ 93] qui, dans la discussion, se manifesterait par un plus grand nombre d'interventions. Lors de quelques analyses succinctes du contenu de leur conversation, cette tendance semblerait être confirmée par le fait, par exemple, que ce sont ces individus-là qui guident la discussion, prennent les initiatives, suscitent le passage d'une question à une autre, etc.

A contrario, on observe auprès des paires homogènes des coefficients de corrélation négatifs (-0,303 ; -0,258 ; -0,246) qui, bien qu'aucun ne soit significatif, ont tendance à renforcer notre opinion émise concernant le leadership pris en charge par certains apprenants qui ont émis un avis initial plus positif que leur partenaire. Une des raisons pour lesquelles cela se passerait de la sorte pourrait être le fait qu'il est plus simple, dans un processus de consensus, de tendre vers l'avis plus positif émis par un des deux sujets que de se rallier à l'opinion la plus négative des deux. Ce qui semblerait donner à l'auteur de l'avis plus favorable un plus grand contrôle sur les interactions en vue de mener la paire à un accord plus proche de l'opinion du leader.

6. Analyse des résultats relatifs à la question de recherche 2.

6.1 Variables considérées

Pour analyser l'effet de la composition de la paire (homogène ou hétérogène) sur l'usage des outils de communication (synchrone ou asynchrone), nous avons, dans le tableau 6, identifié différentes variables relatives à l'usage des outils de

communication : la (l'a)synchronicité des échanges (1 et 2) c'est-à-dire le fait que les membres de la paire travaillent en étant présents (ou pas) aux mêmes moments. C'est essentiellement le forum qui semble avoir été détourné de son usage premier pour être utilisé pratiquement comme un outil synchrone via le rafraîchissement régulier de l'affichage. Les fichiers joints (3) sont les documents que les apprenants peuvent préparer sur un autre support pour les proposer ensuite à leur partenaire. Rien ne contraignait les apprenants à utiliser cette possibilité. L'agencement des échanges (4) recouvre le fait que les apprenants créent une structure pour faciliter les discussions. Certains organisent leur fil de discussion par question ou par dates (un fil par question, par dates,...). Dans la colonne divers (5), nous avons placé tout ce qui apparaît peu fréquemment mais mérite d'être évoqué. Par exemple, la paire 32 a mis dans le forum la copie d'une discussion synchrone réalisée sur Msn-Messenger. La paire 39, quant à elle, s'est organisée pour que chacun traite indépendamment une partie des questions et pas l'autre, la discussion se limitant à la validation du travail effectué par le partenaire.

6.2 Usages spécifiques de l'outil de communication asynchrone

Nous pouvons constater que les apprenants qui doivent utiliser l'outil asynchrone soit détournent son usage initial pour l'utiliser de manière synchrone, soit accompagnent l'usage de cet outil par des documents complémentaires ou par une structuration qui permet de mieux organiser la discussion, soit ils combinent ces différentes possibilités. A l'instar de [RABARDEL 95], nous pensons que les logiques d'usage mènent parfois à des adaptations des fonctions initiales qui s'avèrent relativement éloignées de celles auxquelles les concepteurs avaient songé. La tâche demandant de se mettre d'accord, une communication plus directe a paru plus appropriée aux yeux des apprenants auxquels l'outil asynchrone a été imposé. Ils ont par conséquent compensé les faiblesses du média et contraint l'outil à tenir compte de leurs priorités dans la mise en oeuvre de la communication.

6.3 Un usage différencié de la part des paires homogènes et hétérogènes

L'analyse des usages de l'outil asynchrone (tableau 6) met en évidence que les paires hétérogènes utilisent presque toutes le forum de manière synchrone (9 paires sur 11) ou alternent les usages synchrones et asynchrones (4 fois sur 11). Par contre les paires homogènes font le choix d'un usage soit asynchrone (5 fois) soit synchrone (5 fois). On pourrait penser que cette différence est due, dans le chef des paires hétérogènes, à la difficulté plus importante d'arriver à un consensus en raison de l'écart plus grand existant entre les avis initiaux respectifs. La réduction de cet écart nécessiterait des discussions plus élaborées où les moments de réflexions (asynchrones) succèdent à des moments d'interactions (synchrones). Les paires homogènes, quant à elles, se mettraient plus rapidement d'accord, car leurs avis initiaux sont plus proches. La conversation demanderait moins d'ajustements fins, ce qui leur permettrait d'arriver à un accord commun sans devoir nécessairement faire varier les modalités de communication.

		Paires	Synchronicité des échanges (1)	Asynchronicité des échanges (2)	Fichier joint (3)	Echanges Agencés (4)	Divers (5)	Nbre	
S Y N C H R O N E	HE TE RO GE NE	1	✓					1	
		2	✓					1	
		3	✓					1	
		4	✓					1	
		5	✓					1	
		6	✓					1	
		7	✓					1	
		8	✓				✓	2	
		9	✓					1	
		10	✓					1	
	HO MO GE NE	11	✓						1
		12	✓						1
		13	✓						1
		14	✓						1
		15	✓						1
		16	✓						1
		17	✓						1
		18	✓						1
		19	✓		✓				2
		20	✓						1
		21	✓						1
A S Y N C H R O N E	HE TE RO GE NE	22	✓					1	
		23	✓		✓			2	
		24	✓				✓	2	
		25	✓		✓			2	
		26	✓					1	
		27	✓		✓			2	
		28	✓		✓			2	
		29	✓				✓	2	
		30			✓	✓			2
		31	✓			✓			2
		32			✓		✓	✓	3
		HO MO GE NE	33	✓					
	34				✓	✓			2
	35		✓			✓	✓		3
	36		✓						1
	37		✓			✓			2
	38		✓				✓		2
	39				✓	✓	✓	✓	4
	40				✓	✓	✓		2
	41				✓	✓			2
	42		✓		✓				2
	43				✓	✓			2

Tableau 6. Modalités d'échanges électroniques mises en place par les membres des paires.

7. Conclusions et perspectives

Nous pouvons retenir des réponses données à notre première question le fait que, de manière assez classique, le nombre de messages est lié à l'outil de communication mis à disposition. Les messages transmis à l'aide d'un outil synchrone sont plus nombreux et plus brefs alors que les messages transmis à l'aide d'un outil asynchrone sont moins nombreux, mais plus élaborés. En ce qui concerne l'effet de la composition des paires, il semblerait que, lorsque les paires sont constituées de manière hétérogène, l'un des deux apprenants prend la direction des opérations et guide les interactions, ce qui s'accompagne d'une production de messages plus importante. Dans le cas présent, où un consensus doit être obtenu à partir des deux avis initiaux, il semblerait que le leadership serait mis en oeuvre par celui qui aurait émis l'avis le plus positif auquel il tenterait de rallier son collègue.

Ce sont également les paires hétérogènes qui, lorsqu'elles estiment que la modalité de communication n'est pas adaptée à la tâche à mener (question 2), trouvent de « nouveaux usages » à l'outil qui leur a été imposé. Dans le cas du consensus à établir, l'outil asynchrone ne leur permettant pas de discuter de manière suffisamment adaptée, les paires hétérogènes l'exploitent dans une modalité proche du synchrone ou cherchent d'autres solutions (en joignant des fichiers, en structurant leurs forums,...) pour arriver plus efficacement à leur objectif.

Les évolutions que nous verrions à cette recherche viseraient à analyser plus en profondeur ce concept de leadership en vue d'améliorer notre connaissance des effets de la composition des groupes et, par conséquent, de la dynamique qui peut être insufflée à l'activité collaborative qui lui est associée. Une autre perspective, que nous avons déjà investiguée dans d'autres contextes [DE LIEVRE & al. 06], devrait être centrée sur l'amélioration des possibilités offertes par les outils de communication en vue de fournir des moyens techniques et pédagogiques facilitant le consensus que ce soit en synchrone ou en asynchrone, modalité pour laquelle cette réflexion apparaît comme la plus nécessaire.

8. Bibliographie

- [AVOURIS & al. 04] Avouris N., Margaritis M., Komis V. (2004). The effect of group size in synchronous collaborative problem solving activities, *Proceedings ED Media AACE Conference*, Lugano, Switzerland.
- [BAKER 02] Baker, M.J. (2002b). Forms of cooperation in dyadic problem-solving. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 16, 4-5, pp. 587-620.
- [CLARK & BRENNAN 91] Clark, H. H., & Brennan, S. E. (1991). Grounding in communication. In L. B. Resnick, J. Levine, & S. D. Teasley (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition* (pp. 127-149). Washington, DC: APA. Reprinted in R. M. Baecker (Ed.), *Groupware and computer-supported cooperative work: Assisting human-human collaboration*. pp. 222-233. San Mateo, CA: Morgan Kaufman Publishers, Inc.

- [DE LIEVRE & al. 06] De Lièvre, B., Depover, C., Dillenbourg, P. (2006). The relationship between tutoring mode and learners' use of help tools in distance education, *Instructional Science*, 34, pp. 97-129.
- [DE LIEVRE & al. 05] De Lièvre, B., Depover, C., Strebelle, A. (2005). Les avis individuels sont-ils pris en compte lors d'une activité collaborative à distance ?, in : P. TCHOUNIKINE, M. JOAB, L. TROUCHE (Eds). *Environnements informatiques pour l'apprentissage humain, 2005*, pp 93-104. Montpellier, France.
- [DEPOVER & al. 06] Depover, C., Quintin, J-J., De Lièvre, B., Temperman, G. (2006). Points de vue sur les forums et leurs usages en formation à distance. *Sciences et technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education et le Formation*, (à paraître).
- [DILLENBOURG 96] Dillenbourg, P. (1996). What do you mean by collaborative learning ? In P. DILLENBOURG (Ed). *Collaborative – learning : Cognitive and Computational Approaches*. pp. 1-19. Oxford, Elsevier.
- [DILLENBOURG & al. 06] Dillenbourg, P., Traum, D. (2006). Sharing solutions : persistence and grounding in multimodal collaborative problem solving. *Journal of the Learning sciences*, 15 (1), pp.121-151.
- [HENRI & AL. 01] Henri, F. & Lundgren-Cayrol, K. (2001). *Apprentissage collaboratif à distance : pour comprendre et concevoir les environnements d'apprentissage virtuels*. Sainte-Foy (Québec, Canada) : Presses de l'Université du Québec.
- [KUKULSKA 05] Kukulska, A. (2005) *Group Leadership in Online Collaborative Learning*. In: Howard, Caroline and Boettcher, Judith and Justice, Lorraine and Schenk, Karen and Berg, Gary and Rogers, Patricia, (eds). *Encyclopedia of Distance Learning*. Information Science Publishing, Idea Group Inc., United States of America, pp. 975-983.
- [MANGENOT 03] Mangenot, F. (2003). Les TIC au service des nouveaux dispositifs de formation. *Education permanente*, 152, pp. 109-119.
- [MUGNY & PEREZ 93] Mugny, G. & Perez, J. (eds) (1993). *Influences sociales. La théorie de l'élaboration du conflit*, Paris, Delachaux-Niestlé.
- [NACHMIAS & al. 00] Nachmias, R., Mioduser, D., Oren, A. & Ram, J. (2000). Web-supported emergent-collaboration in higher education courses. *Educational Technology & Society*, 3(3), pp. 94-104.
- [RABARDEL 95] Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies*, Paris : Armand Colin.
- [STOYANOVA 00] Stoyanova, N. (2000). Models of Group Interaction in a Computer Supported Collaborative Problem Solving Design. *Proceedings ED Media AACE Conference*, Montreal, Canada.